

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-314240

(43)Date of publication of application : 29.11.1996

(51)Int.Cl.

G03G 15/05  
B41M 5/00  
// G03G 5/02

(21)Application number : 08-113456

(71)Applicant : XEROX CORP

(22)Date of filing : 08.05.1996

(72)Inventor : LIMBURG WILLIAM W  
MAMMINO JOSEPH  
LIEBERMANN GEROGE  
CLIFFORD H GRIFFIS  
SHAHIN MICHAEL M  
MALHOTRA SHADI L  
CHEN LIQIN  
PERRON MARIE-EVE

(30)Priority

Priority number : 95 441360

Priority date : 15.05.1995

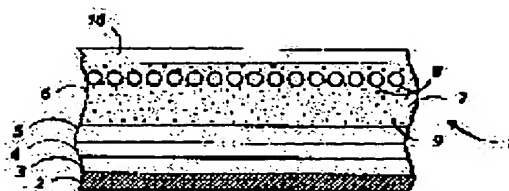
Priority country : US

## (54) IMPROVING METHOD OF OPTICAL CONTRAST DENSITY OF TRANSFERABLE IMAGE FORMING MEMBER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve optical contrast density of a transferable image forming member.

SOLUTION: An image forming member whose transferable marking material 8 is electrified by radioactive rays having a sensitive wave length, is exposed as an image by uniformly electrifying a transferable image forming member having a base body and a pre-softening layer 6 existing as a single layer of a particle positioned in the vicinity of a softening layer surface or a layer surface where the transferable marking material 8 separates from the base body 2, which is a softening layer 6 containing a softening material and a photosensitive transferable marking material, and the softening material is softened, and a first part of the transferable marking material is made transferable toward the base body in the softening layer 6 in an image-like pattern shape, and a second part of the transferable marking material 8 is not transferred to the softening layer 6 as it is, and the second part of the transferable marking material is contacted with a transparentizing agent to transparentize the transferable marking material 8.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 3 1 4 2 4 0

(43) 公開日 平成 8 年 ( 1 9 9 6 ) 1 1 月 2 9 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G03G 15/05			G03G 15/00	115
B41M 5/00			B41M 5/00	2
// G03G 5/02			G03G 5/02	2

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 9 頁)

(21) 出願番号	特願平 8 - 1 1 3 4 5 6	(71) 出願人	5 9 0 0 0 0 7 9 8 ゼロックス コーポレーション XEROX CORPORATION アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 6 4 4 ロチェスター ゼロックス スクエ ア (番地なし)
(22) 出願日	平成 8 年 ( 1 9 9 6 ) 5 月 8 日	(72) 発明者	ウィリアム ダブリュー・リムバーク アメリカ合衆国 1 4 5 2 6 ニューヨー ク州 ベンフィールド クリアービュー ドライブ 6 6
(31) 優先権主張番号	4 4 1 3 6 0	(74) 代理人	弁理士 中島 淳 (外 1 名)
(32) 優先日	1 9 9 5 年 5 月 1 5 日		
(33) 優先権主張国	米国 ( U S )		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移行性画像形成部材の光学コントラスト密度の改良方法

(57) 【要約】

【課題】 移行性画像形成部材の光学コントラスト密度を改良する。

【解決手段】 基体と、軟化可能材料及び感光性の移行性マーキング材料を含む軟化可能層であって、前記移行性マーキング材料が基体から離間した軟化可能層表面又は層表面近傍に位置する粒子の単一層として存在する前記軟化可能層と、を備えた移行性画像形成部材を均一に帯電させ、前記移行性マーキング材料が敏感な波長で活性放射線によって、帯電した画像形成部材を画像様に露光し、軟化可能材料を軟化させて、画像様のパターン状に移行性マーキング材料の第 1 部分が軟化可能層中を基体に向かって移行することを可能にすると共に前記移行性マーキング材料の第 2 部分を軟化可能層に移行させないままにし、移行性マーキング材料の第 2 部分を移行性マーキング材料を透明にする透明化剤と接触させる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (a) (1) 基体と、(2) 軟化可能材料及び感光性の移行性マーキング材料を含む軟化可能層であって、前記移行性マーキング材料が基体から離間した軟化可能層表面又は層表面近傍に位置する粒子の単一層として存在する前記軟化可能層と、を備えた移行性画像形成部材を提供する工程と、

(b) 前記画像形成部材を均一に帯電させる工程と、

(c) 前記移行性マーキング材料が敏感な波長で活性放射線によって、帯電した画像形成部材を画像様に露光する工程と、

(d) 工程(c)に引き続き、軟化可能材料を軟化させて、画像様のパターン状に移行性マーキング材料の第 1 部分が軟化可能層中を基体に向かって移行することを可能にすると共に前記移行性マーキング材料の第 2 部分を軟化可能層に実質的に移行させないままにする工程と、

(e) 移行性マーキング材料の第 2 部分を移行性マーキング材料を透明にする透明化剤と接触させる工程と、を備えた移行性画像形成部材の光学コントラスト密度の改良方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は移行性画像形成部材の改良されたコントラスト密度を得るための方法に関する。さらに詳細には、本発明は移行性マーキング材料を選択的に透明にすることにより移行性画像形成部材のコントラスト密度を改良する方法に関する。

## 【0002】

【発明が解決しようとする課題】既知の装置及び方法が意図した目的に適切であっても、移行性画像形成部材の光学コントラスト密度を改良する方法の必要性は残る。また、画像形成された部材のD<sub>50</sub>領域の光学密度を低下させるが、該画像形成された部材のD<sub>50</sub>領域の光学密度を付随して低下させることのない移行性画像形成部材の光学コントラスト密度の改良方法が必要である。さらに、画像形成部材を通過する紫外線光に関する、画像形成された部材のD<sub>50</sub>領域の光学密度を低下させるが、画像形成部材を通過する紫外線光に関する、画像形成された部材のD<sub>50</sub>領域の光学密度を付随して低下させることのない移行性画像形成部材の光学コントラスト密度の改良方法が必要である。また、画像を反転させる移行性画像形成部材の現像方法が必要である。

【0003】本発明の目的は上記の利点を有する移行性画像形成部材の光学コントラスト密度を改良するための方法を提供することである。

## 【0004】

## 【問題を解決するための手段】

(a) (1) 基体と、(2) 軟化可能材料及び感光性の移行性マーキング材料を含む軟化可能層であって、前記移行性マーキング材料が基体から離間した軟化可能層表

面又は層表面近傍に位置する粒子の単一層として存在する前記軟化可能層と、を備えた移行性画像形成部材を提供する工程と、(b) 前記画像形成部材を均一に帯電させる工程と、(c) 前記移行性マーキング材料が敏感な波長で活性放射線によって、帯電した画像形成部材を画像様に露光する工程と、(d) 工程(c)に引き続き、軟化可能材料を軟化させて、画像様のパターン状に移行性マーキング材料の第 1 部分が軟化可能層中を基体に向かって移行することを可能にすると共に前記移行性マーキング材料の第 2 部分を軟化可能層に実質的に移行させないままにする工程と、(e) 移行性マーキング材料の第 2 部分を移行性マーキング材料を透明にする透明化剤と接触させる工程と、を備えた方法を提供することにより、本発明又はその特定の具体例のこれらの及び他の目的を達成することができる。任意的(以下、“任意的”とはあってもなくてもよいの意)に、その後、移行性画像形成部材を均一に帯電させ、移行性マーキング材料が敏感な波長で活性放射線によって均一に露光し、次いで、再び軟化可能材料を軟化させ、移行性マーキング材料の第 1 部分が軟化可能材料中を基体に向かってさらに移行することを可能にしてもよい。

## 【0005】

【発明の実施の形態】本発明は、移行しなかったマーキング材料を透明にするが移行した移行性マーキング材料を透明にしないような方法で、画像形成された移行性画像形成部材を移行性マーキング材料を透明にする薬剤と接触させることを包含する。透明化剤はこの透明化剤と接触した移行性マーキング材料に、前記接触領域における移行性マーキング材料を含む軟化可能層の光学密度を低下させることにより、影響を及ぼす材料である。

【0006】本発明に適切な移行性画像形成部材の例が図 1 に概要的に示されている。図 1 に概要的に示されるように、移行性画像形成部材 1 は、基体 2、基体 2 上に位置する任意的な接着層 3、任意的な接着層 3 上に位置する任意的な電荷ブロッキング層 4、任意的な電荷ブロッキング層 4 上に位置する任意的な電荷輸送層 5、及び任意的な電荷輸送層 5 上に位置する軟化可能層 6 を備えており、軟化可能層 6 は軟化可能材料 7、基体 2 から離間した層表面又は層表面近傍に位置する移行性マーキング材料 8、及び軟化可能材料 7 内に分散された任意的な電荷輸送材料 9 を含む。任意的なオーバーコーティング層 10 は基体 2 から離間した軟化可能層 6 の表面上に位置する。任意的な層及び材料の幾つか又は全てを画像形成部材から省略することができる。さらに、示された任意的な層の幾つかを図示された順でなく、任意の適切な配置にすることができる。移行性画像形成部材は任意の適切な形状、例えば、ウェブ、ホイル、ラミネート、ストリップ、シート、コイル、シリンダー、ドラム、無端ベルト、無端メビウスストリップ、円盤、又は任意の他の適切な形状とすることができる。

【0007】基体は電気導電性、電気絶縁性のいずれでもよい。導電性にする場合には、基体を不透明、透光性、半透明又は透明にすることができ、銅、黄銅、ニッケル、亜鉛、クロム、ステンレススチール、導電性プラスチック及びゴム、アルミニウム、半透明アルミニウム、鋼、カドミウム、銀、金、適切な材料を含むことにより又は材料を導電性にするのに十分な水の含有量を確保するために湿気雰囲気中に晒すことにより導電性になる紙、インジウム、錫、並びに酸化錫及び酸化インジウム錫のような金属氧化物等を含む任意の適切な導電性材料で形成することができる。絶縁性にする場合には、基体を不透明、透光性、半透明又は透明にすることができ、紙、ガラス、プラスチック、マイラー（Mylar、商標名）又はメリネックス442（Melinex 442、商標名）のようなポリエステル等のような任意の適切な絶縁性材料で形成することができる。さらに、基体は、チタン又はアルミニウムで被覆されたマイラーポリエステルのように真空蒸着された金属で処理されたプラスチックのような導電性コーティングされた絶縁層であって、金属処理された表面が軟化可能層又は基体と

前記導電性コーティングされた絶縁層を含むことができる。基体は任意の有効な厚みを有し、典型的には約6から約250ミクロン、好ましくは約50から約200ミクロンとされるが、これらの範囲外の厚みとしてもよい。

【0008】軟化可能層は軟化可能材料の1以上の層を含むことができる。また、軟化可能材料は任意の適切な材料とすることができ、典型的には溶剤に可溶な若しくは、例えば、溶剤液、溶剤蒸気、熱、若しくはこれらの任意の組み合わせで軟化可能なプラスチック又は熱可塑性プラスチック材料である。画像形成中、画像形成後のいずれかで軟化可能層を軟化又は溶解させる場合には、軟化可能層は移行性マーキング材料を攻撃しない溶剤に可溶でなければならない。軟化可能材料とは、本明細書に記載された現像工程の際にそのバルク中を移行する移行性材料を透過させることができるあらゆる材料を意味する。この透過性は典型的には溶解、融解又は熱、蒸気、部分溶剤若しくはこれらの組み合わせとの接触による軟化を伴う現像工程によって達成される。適切な軟化可能材料の例には、スチレン-メタクリル酸ヘキシル共重合体、スチレン-アクリレート共重合体、スチレン-メタクリル酸ブチル共重合体、スチレン-アクリル酸ブチル-アクリル酸エチル共重合体、スチレン-アクリル酸エチル-アクリル酸共重合体等のようなスチレン-アクリル共重合体と、ポリ $\alpha$ -メチルスチレン、アルキド置換ポリスチレン、スチレン-オレフィン共重合体、スチレン-ビニルトルエン共重合体を含むポリスチレン化合物と、ポリエステルと、ポリウレタンと、ポリカーボネートと、ポリテルペンと、シリコンエラストマー

と、これらの混合物と、これらの共重合体等、例えば、米国特許第3, 975, 195号に開示されたような任意の他の適切な材料とが含まれる。軟化可能層は任意の有効な厚みにすることができ、典型的には約1から約30ミクロン、好ましくは約2から約25ミクロン、さらに好ましくは約2から約10ミクロンとすることができるが、これらの範囲外の厚みとしてもよい。任意の適切なコーティング法により軟化可能層を導電性層に塗布することができる。代表的なコーティング法には、ドローバーコーティング、スプレーコーティング、押出し、ディップコーティング、凸版ロールコーティング、ワイヤワウンドロッドコーティング、エアナイフコーティング等が含まれる。

【0009】また、軟化可能層は移行性マーキング材料を含む。移行性マーキング材料は電氣的に感光性の材料、光導電性の材料、若しくは材料の任意の他の適切な組み合わせとすることができ、任意の他の所望の物理的特性を有し、且つ本発明の移行性画像形成部材に適切なものである。移行性マーキング材料は粒子であることが好ましく、粒子は互いに密接に離間する。移行性マーキング材料としては一般的には球状でサブミクロンのサイズのものが好ましい。移行性マーキング材料は、一般的には静電帯電及び活性放射線への露光により実質的に光放電可能であり、感光性の移行性マーキング粒子が電荷を光発生するスペクトル領域では活性放射線を吸収し且つ該活性放射線を通さない。移行性マーキング材料は一般的には導電性層から離間した軟化可能層表面又は層表面近傍に位置する粒子の薄い層又は単一層として存在する。粒子として存在する場合には、移行性マーキング材料の粒子は好ましくは2ミクロンまで、さらに好ましくは約0.1から約1ミクロンの平均径を有する。移行性マーキング粒子の層は導電性層から離間した又は導電性層から最も離れた軟化可能層表面又は層表面近傍に位置する。粒子は層表面から約0.01から0.1ミクロン離れたところに位置することが好ましく、層表面から約0.02から0.08ミクロン離れたところに位置することがさらに好ましい。粒子は互いに約0.005から約0.2ミクロン離れたところに位置することが好ましく、互いに約0.05から約0.1ミクロン離れたところに位置することがさらに好ましい。ここで、粒子間の距離は、粒子の最も近い縁の間の測定された距離、即ち、外径から外径までの距離をいう。軟化可能層の外表面に隣接する移行性マーキング材料は任意の有効量で存在し、好ましくは軟化可能層の総重量の約5から約80%、さらに好ましくは軟化可能層の総重量の約25から約80%とされるが、この範囲外の量としてもよい。

【0010】適切な移行性マーキング材料の例には、セレンと、テルル、砒素、アンチモン、タリウム、ビスマス、又はこれらの混合物のような合金成分を含むセレン合金と、例えば、米国特許第3, 312, 548号に開

示されたようなハロゲンがドーブされたセレン及びセレン合金と、フタロシアニン化合物と、例えば、米国特許第 3, 975, 195 号に開示されたような任意の他の適切な材料とが含まれる。

【0011】移行性画像形成部材の軟化可能層は電荷輸送材料を含むことができる。電荷輸送材料は、軟化可能層の材料として作用することが可能な又は軟化可能層の材料中に分子スケールで溶解若しくは分散可能な任意の適切な電荷輸送材料とすることができる。また、画像形成部材の他の層が電荷輸送材料を含む場合には、フィルム構造全体にわたって電荷が連続的に輸送されることが好ましい。電荷輸送材料は、移行性マーキング材料から軟化可能層への一方の符号の電荷の電荷注入方法を改良し、且つ軟化可能層内で電荷を輸送することが可能な材料として定義される。電荷輸送材料は正電荷を輸送する正孔輸送材料、負電荷を輸送する電子輸送材料のいずれでもよい。画像形成の間、移行性画像形成部材を敏感にするために使用される電荷の符号はいずれの極性でもよい。電荷輸送材料はこの分野で周知である。代表的な電荷輸送材料として以下のものが挙げられる。

【0012】即ち、米国特許第 4, 306, 008 号、米国特許第 4, 304, 829 号、米国特許第 4, 233, 384 号、米国特許第 4, 115, 116 号、米国特許第 4, 299, 897 号及び米国特許第 4, 081, 274 号に記載されているタイプのジアミン輸送分子が挙げられる。代表的なジアミン輸送分子には、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(3'-メチルフェニル)-(1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(4'-メチルフェニル)-(1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(2'-メチルフェニル)-(1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(3'-エチルフェニル)-(1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(4'-エチルフェニル)-(1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(4'-n-ブチルフェニル)-(1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(3'-クロロフェニル)-(1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(4'-クロロフェニル)-(1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(フェニルメチル)-(1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N, N', N'-テトラフェニル-(2, 2'-ジメチル-1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N, N', N'-テトラ(4'-メチルフェニル)-(2, 2'-ジメチル-1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-

N, N'-ビス(4'-メチルフェニル)-(2, 2'-ジメチル-1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(2'-メチルフェニル)-(2, 2'-ジメチル-1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(3'-メチルフェニル)-(2, 2'-ジメチル-1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(3'-メチルフェニル)-ビレニル-1, 6-ジアミン等が含まれる。

【0013】また、電荷輸送材料として米国特許第 4, 315, 982 号、米国特許第 4, 278, 746 号、及び米国特許第 3, 837, 851 号に開示されているようなピラゾリン輸送分子も挙げられる。代表的なピラゾリン輸送分子には、1-[レビジル-(2)]-3-(p-ジエチルアミノフェニル)-5-(p-ジエチルアミノフェニル)ピラゾリン、1-[キノリル-(2)]-3-(p-ジエチルアミノフェニル)-5-(p-ジエチルアミノフェニル)ピラゾリン、1-[ビリジル-(2)]-3-(p-ジエチルアミノステリル)-5-(p-ジエチルアミノフェニル)ピラゾリン、1-[6'-メトキシビリジル-(2)]-3-(p-ジエチルアミノステリル)-5-(p-ジエチルアミノフェニル)ピラゾリン、1-フェニル-3-(p-ジエチルアミノステリル)-5-(p-ジエチルアミノステリル)ピラゾリン等が含まれる。

【0014】さらに、電荷輸送材料として米国特許第 4, 245, 021 号に記載されているような置換フルオレン電荷輸送分子も挙げられる。代表的なフルオレン電荷輸送分子には、9-(4'-ジメチルアミノベンジリデン)フルオレン、9-(4'-メトキシベンジリデン)フルオレン、9-(2', 4'-ジメトキシベンジリデン)フルオレン、2-ニトロ-9-ベンジリデンフルオレン、2-ニトロ-9-(4'-ジエチルアミノベンジリデン)フルオレン等が含まれる。

【0015】また、電荷輸送材料として 2, 5-ビス(4'-ジエチルアミノフェニル)-1, 3, 4-オキサジアゾール、ピラゾリン、イミダゾール、トリアゾール等のようなオキサジアゾール輸送分子も挙げられる。他の代表的なオキサジアゾール輸送分子は、例えば、独国特許第 1, 058, 836 号、独国特許第 1, 060, 260 号及び独国特許第 1, 120, 875 号に記載されている。

【0016】また、p-ジエチルアミノベンズアルデヒド-(ジフェニルヒドラゾン)、o-エトキシ-p-ジエチルアミノベンズアルデヒド-(ジフェニルヒドラゾン)、o-メチル-p-ジエチルアミノベンズアルデヒド-(ジフェニルヒドラゾン)、o-メチル-p-ジメ

10

20

30

40

50

7

チルアミノベンズアルデヒド（ジフェニルヒドラゾン）、1-ナフタレンカルボアルデヒド 1-メチル-1-フェニルヒドラゾン、1-ナフタレンカルボアルデヒド 1, 1-フェニルヒドラゾン、4-メトキシナフタレン-1-カルボアルデヒド 1-メチル-1-フェニルヒドラゾン等のようなヒドラゾン輸送分子も電荷輸送材料として挙げられる。他の代表的なヒドラゾン輸送分子は、例えば、米国特許第 4, 150, 987 号、米国特許第 4, 385, 106 号、米国特許第 4, 338, 388 号及び米国特許第 4, 387, 147 号に記載されている。

【0017】さらに、9-メチルカルバゾール-3-カルボアルデヒド-1, 1-ジフェニルヒドラゾン、9-エチルカルバゾール-3-カルボアルデヒド-1-メチル-1-フェニルヒドラゾン、9-エチルカルバゾール-3-カルボアルデヒド-1-エチル-1-フェニルヒドラゾン、9-エチルカルバゾール-3-カルボアルデヒド-1-エチル-1-ベンジル-1-フェニルヒドラゾン、9-エチルカルバゾール-3-カルボアルデヒド-1, 1-ジフェニルヒドラゾン等のようなカルバゾールフェニルヒドラゾン輸送分子も電荷輸送材料として挙げられる。他の代表的なカルバゾールフェニルヒドラゾン輸送分子は、例えば、米国特許第 4, 256, 821 号及び米国特許第 4, 297, 426 号に記載されている。

【0018】また、電荷輸送材料としてビニル-芳香族ポリマーも挙げられ、例えば、ポリビニルアントラセン、ポリアセナフチレン、ホルムアルデヒドと 3-プロモビレンとの縮合物のような種々の芳香族化合物とホルムアルデヒドとの縮合生成物、例えば、米国特許第 3, 972, 717 号に記載されているような 3, 6-ジニトロ-N- $\alpha$ -ブチルナフタリミド及び 2, 4, 7-トリニトロフルオレノンが挙げられる。

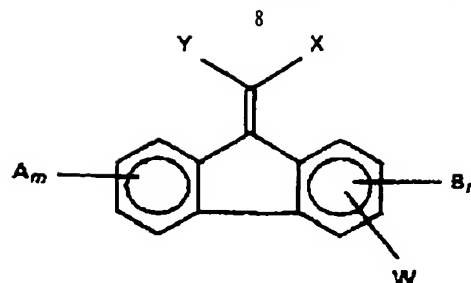
【0019】さらに、米国特許第 3, 895, 944 号に記載されている 2, 5-ビス（ $p$ -ジエチルアミノフェニル）-1, 3, 4-オキサジアゾールのようなオキサジアゾール誘導体が電荷輸送材料として挙げられる。

【0020】また、米国特許第 3, 820, 989 号に記載されているようなアルキル-ビス（ $N$ ,  $N$ -ジアルキルアミノアリール）メタン、シクロアルキル-ビス（ $N$ ,  $N$ -ジアルキルアミノアリール）メタン及びシクロアルケニル-ビス（ $N$ ,  $N$ -ジアルキルアミノアリール）メタンのような三置換メタンも電荷輸送材料として挙げられる。

【0021】さらに、米国特許第 4, 474, 865 号に記載されているように、次の一般式を有する 9-フルオレニリデンメタン誘導体も電荷輸送材料として挙げられる。

【0022】

【化 1】



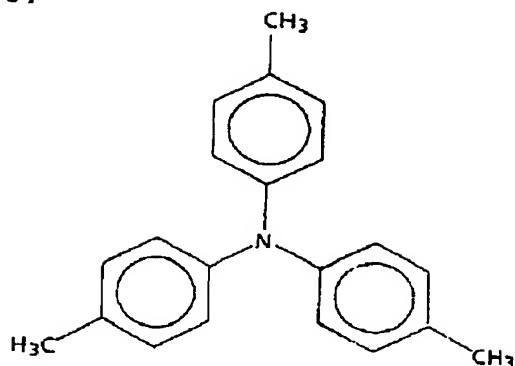
【0023】式中、X及びYはシアノ基又はアルコキシカルボニル基であり、A、B及びWは、アシル基、アルコキシカルボニル基、ニトロ基、アルキルアミノカルボニル基及びこれらの誘導体からなる群から別々に選ばれる電子吸引基であり、mは0から2までの数字であり、また、nは0又は1の数字である。前記一般式に包含される代表的な 9-フルオレニリデンメタン誘導体には、（4-n-ブトキシカルボニル-9-フルオレニリデン）マロンニトリル、（4-フェネトキシカルボニル-9-フルオレニリデン）マロンニトリル、（4-カルビトキシ-9-フルオレニリデン）マロンニトリル、（4-n-ブトキシカルボニル-2, 7-ジニトロ-9-フルオレニリデン）マロネート等が含まれる。

【0024】他の電荷輸送材料には、ポリ-1-ビニルピレンと、ポリ-9-ビニルアントラセンと、ポリ-9-（4-ペンテニル）-カルバゾールと、ポリ-9-（5-ヘキシル）-カルバゾールと、ポリメチレンピレンと、ポリ-1-（ピレニル）-ブタジエンと、アルキル、ニトロ、ハロゲン及びヒドロキシ置換ポリマーのようなポリマー、例えば、ポリ-3-アミノカルバゾール、3, 6-ジプロモ-ポリ-N-ビニルカルバゾールと、米国特許第 3, 870, 516 号に開示されたような多数の他の透明な有機重合性又は非重合性輸送材料とが含まれる。また、米国特許第 4, 081, 274 号に記載されているように、フタル酸無水物、テトラクロロフタル酸無水物、ベンジル酸無水物、メリト酸無水物、S-トリシアノベンゼン、塩化ビクリル、2, 4-ジニトロクロロベンゼン、2, 4-ジニトロプロモベンゼン、4-ニトロビフェニル、4, 4-ジニトロフェニル、2, 4, 6-トリニトロアニソール、トリクロロトリニトロベンゼン、トリニトロ- $\alpha$ -トルエン、4, 6-ジクロロ-1, 3-ジニトロベンゼン、4, 6-ジプロモ-1, 3-ジニトロベンゼン、 $p$ -ジニトロベンゼン、クロルアニル、ブロムアニル、及びこれらの混合物、2, 4, 7-トリニトロ-9-フルオレノン、2, 4, 5, 7-テトラニトロフルオレノン、トリニトロアントラセン、ジニトロアクリデン、テトラシアノピレン、ジニトロアントラキノ、ポリエステル及びポリシロキサン及びポリアミド及びポリウレタン及びエポキシを含み、且つニトロ基、スルホネート基、カルボキシル基、シアノ基等のような 1 以上の強電子吸引置換基を有

する芳香族基又はヘテロ環基を有するポリマー、芳香族成分を含むブロック、グラフト、ランダム共重合体等、並びにこれらの混合物は電荷輸送材料として適切である。さらに、例えば、米国特許第 3, 240, 597 号及び米国特許第 3, 180, 730 号に開示されたような、化 2 のトリトリルアミン等を含むトリアリールアミンや、例えば、米国特許第 4, 082, 551 号、米国特許第 3, 755, 310 号、米国特許第 3, 647, 431 号、英国特許第 984, 965 号、英国特許第 980, 879 号及び英国特許第 1, 141, 666 号に開示されたような、化 3 のビス(4-ジエチルアミノ-2-メチルフェニル)-フェニルメタン等を含む置換ジアリールメタン及びトリアリールメタン化合物のような電荷輸送材料も適切である。

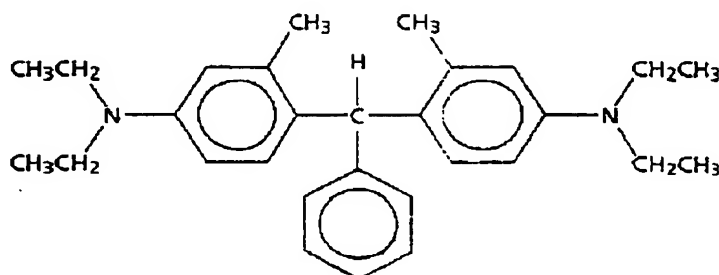
【0025】

【化 2】



【0026】

【化 3】



【0027】電荷輸送材料は軟化可能層に任意の有効量で存在し、典型的には約 5 から約 50 重量%、好ましくは約 8 から約 40 重量%であるが、これらの範囲外の量としてもよい。或いは、電荷輸送材料が必要な膜形成特性を有するか、そうでなければ軟化可能材料として機能するならば、軟化可能層は軟化可能材料として電荷輸送材料を含んでもよい。任意の適切な手法で電荷輸送材料を軟化可能層中に組み入れことができる。例えば、共通の溶剤中に溶解することによって軟化可能層成分と電荷輸送材料を混合してもよい。必要ならば、電荷輸送材料と軟化可能層材料とのための溶剤の混合物を混合及びコーティングを容易にするために使用してもよい。電荷輸送分子及び軟化可能層混合物を任意の従来のコーティング法で基体に塗布することができる。代表的なコーティング法には、ドローバーコーティング、スプレーコーティング、押出し、ディップコーティング、凸版ロールコーティング、ワイヤワウンドロッドコーティング、エアナイフコーティング等が含まれる。

【0028】任意的な接着層は任意の適切な接着材料を含むことができる。代表的な接着材料には、スチレンとアクリレートとの共重合体、デュポン 49000 [E. I. デュポン ド ネムール カンパニ (DuPont de Nemours Company) から市販されている] のようなポリエステル樹脂、アクリロニトリルと塩化ビニリデンとの共重合体、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラル等及びこれらの混合物が含まれる。接着層は任意の厚みを有することができ、典型的には約

0.05 から約 1 ミクロンであるが、この範囲外の厚みとしてもよい。接着層を使用する場合には、画像形成工程の間の良好な放電を確保するために約 0.5 ミクロン以下の厚みを有する均一且つ連続した層を形成することが好ましい。また、接着層は電荷輸送分子を任意的に含んでもよい。

【0029】任意的な電荷輸送層は任意の適切な膜形成バインダー材料を含むことができる。代表的な膜形成バインダー材料には、スチレン-アクリレート共重合体、ポリカーボネート、コポリカーボネート、ポリエステル、コポリエステル、ポリウレタン、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラル、ポリスチレン、アルキド置換ポリスチレン、スチレン-オレフィン共重合体、スチレン- $\alpha$ -ヘキシルメタクリレート共重合体、0.179 dl/gm という極限粘度数を有する、80/20 モル% のスチレン-メタクリル酸ヘキシル共重合体、スチレンとメタクリル酸ヘキシルとその他の共重合体、スチレン-ビニルトルエン共重合体、ポリ $\alpha$ -メチルスチレン共重合体、これらの混合物、及びこれらの共重合体が含まれる。材料の上記群は任意的な電荷輸送層中の膜形成バインダー材料として適切な材料を単に例示したにすぎず、膜形成バインダー材料はこれらに限定されない。膜形成バインダー材料は典型的には実質的に電気絶縁性であり、画像形成工程の間、不利な化学反応を起こさない。幾つかの具体例において、任意的な電荷輸送層は基体上にコーティングされるように記載されているが、電荷輸送層自身は実質的に自己支持するのに十分な



強度及び安全性を有することができ、必要ならば、画像形成工程の間、適切な導電性基体と接触させることができる。この分野で周知であるように、適切な極性の静電電荷の均一な蒸着物を導電性層と置換することができる。或いは、電荷輸送スペーシング層の露光された表面上の適切な極性の静電電荷の均一な蒸着物を移行層への電気移行力の適用を容易にするために導電性層と置換することができる。「二重帯電」というこの手法はこの分野で周知である。電荷輸送層は任意の有効な厚みで形成することができ、典型的には約 1 から約 25 ミクロン、好ましくは約 2 から約 20 ミクロンであるが、これらの範囲外の厚みとしてもよい。

【0030】電荷輸送層に適切な電荷輸送分子は前述のように詳細に記載されている。任意の与えられた画像形成部材の電荷輸送層中に使用される特定の電荷輸送分子は隣接する軟化可能層中に使用される電荷輸送分子と同一でも異なってもよい。同様に、任意の与えられた画像形成部材の電荷輸送スペーシング層に使用された電荷輸送分子の濃度は隣接する軟化可能層に使用される電荷輸送分子の濃度と同一でも異なってもよい。電荷輸送スペーシング層を形成するために電荷輸送材料及び膜形成バインダーを組み合わせた場合には、使用される電荷輸送材料の量は個別の電荷輸送材料や連続した絶縁性膜形成バインダー中でのその相溶性（例えば、溶解度）に応じて変えることができる。任意的な電荷輸送スペーシング層の総重量を基礎として約 5 % から約 50 % の間で電荷輸送材料を使用して、良好な結果が得られたが、この範囲外の量としてもよい。軟化可能層に使用される電荷輸送材料と同様の手法により電荷輸送材料を電荷輸送層に組み入れることができる。

【0031】本発明の目的が達成されるならば、任意的な電荷ブロッキング層は、酸化アルミニウム、ポリビニルブチラール、シラン等及びこれらの混合物を含む種々の適切な材料で形成することができる。この層は、一般的には周知のコーティング法で形成され、任意の有効な厚みとされ、典型的には約 0.05 から約 1 ミクロン、好ましくは約 0.05 から約 0.5 ミクロンとされる。代表的なコーティング法には、ドローバーコーティング、スプレーコーティング、押出し、ディップコーティング、凸版ロールコーティング、ワイヤワウンドロッドコーティング、エアナイフコーティング等が含まれる。

【0032】任意的なオーバーコーティング層は実質的に電気絶縁性としたり又は任意の他の適切な特性を有することができる。オーバーコーティングは、少なくとも画像形成工程の画像様の露光工程で使用される電磁放射線のスペクトル領域において、実質的に透明であることが好ましい。オーバーコーティング層は連続した約 3 ミクロンまでの厚みであることが好ましい。形成された残留電荷を最小にするためにオーバーコーティングは約 0.5 から約 2 ミクロンの厚みを有することがさらに好

ましい。約 3 ミクロンを越えるオーバーコーティング層を使用してもよい。代表的なオーバーコーティング材料には、アクリル-スチレン共重合体、メタクリレートポリマー、メタクリレート共重合体、スチレン-メタクリル酸ブチル共重合体、メタクリル酸ブチル樹脂、塩化ビニル共重合体、フッ素化ホモ又はコポリマー、高分子量のポリ酢酸ビニル、オルガノシリコンポリマー及びコポリマー、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリアミド、並びにポリビニルトルエン等が含まれる。オーバーコーティング層は一般的には軟化可能層を保護し手動操作及び画像形成の間、摩耗の有害な影響に対し十分な耐性を与える。オーバーコーティング層は損傷を最小にするために軟化可能層に強固に接着することが好ましい。また、オーバーコーティング層は、トナー化、転写及び／又はクリーニングの間トナー膜に改良された耐性を与える外表面で接着特性を有してもよい。接着特性はオーバーコーティング層に固有のものでも、接着材料の別の層又は成分を組み入れることによってオーバーコーティング層に付与されてもよい。これらの接着材料はオーバーコーティングの膜形成成分を分解させてはならず、且つ約  $20 \text{ erg/cm}^2$  未満の表面エネルギーを有していることが好ましい。代表的な接着材料には、脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪酸エステル、フルオロカーボン、シリコン等が含まれる。コーティングはドローバー、スプレー、ディップ、溶融、押出し、凸版コーティングのような任意の適切な手法で行うことができる。画像形成前、画像形成中、及び部材が画像形成された後にこれらのオーバーコーティング層が画像形成部材を保護することが理解されるであろう。

【0033】図 2 に概的に示されるように、移行性画像形成部材 11 は、図示された順に、基体 12、基体 12 上に位置する任意的な接着層 13、任意的な接着層 13 上に位置する任意的な電荷ブロッキング層 14、任意的な電荷ブロッキング層 14 上に位置する任意的な電荷輸送層 15、任意的な電荷輸送層 15 上に位置する軟化可能層 16 及び軟化可能層 16 上に位置し、且つ重合体状バインダー 22 中に任意的に分散された赤外又は赤色光放射線感光性顔料粒子を含む赤外又は赤色光放射線感光性層 20 を備え、軟化可能層 16 は、軟化可能材料 17、電荷輸送材料 18、及び基体から離間した層表面又は層表面近傍に位置する移行性マーキング材料 19 を含む。或いは（図示省略）、赤外又は赤色光放射線感光性層 20 は、例えば、真空蒸着法又は他のコーティング法によって層として直接蒸着された赤外又は赤色光放射線感光性顔料粒子 21 を含んでもよい。任意的なオーバーコーティング層 23 は基体 12 から離間した画像形成部材 11 の表面上に位置する。

【0034】図 3 に概的に示されるように、移行性画像形成部材 24 は、図示された順に、基体 25、基体 25 上に位置する任意的な接着層 26、任意的な接着層 2

6 上に位置する任意的な電荷ブロッキング層 2 7、任意的な電荷ブロッキング層 2 7 上に位置し、且つ重合体状バインダー 3 0 中に任意的に分散された赤外又は赤色光放射線感光顔料粒子 2 9 を含む赤外又は赤色光放射線感光性層 2 8、赤外又は赤色光放射線感光性層 2 8 上に位置する任意的な電荷輸送層 3 1、及び任意的な電荷輸送層 3 1 上に位置する軟化可能層 3 2 を備え、軟化可能層 3 2 は、軟化可能材料 3 3、電荷輸送材料 3 4、及び基体から離間した層表面又は層表面近傍に位置する移行性マーキング材料 3 5 を含む。任意的なオーバーコーティング層 3 6 は基体 2 5 から離間した画像形成部材 2 4 の表面上に位置する。

【 0 0 3 5 】赤外又は赤色光感光性層は、一般的には赤外及び／又は赤色光放射線に敏感な顔料を含む。赤外又は赤色光感光性顔料は移行性マーキング材料が敏感な波長において幾らか感光性を示すが、この波長領域における感光性は移行性マーキング材料及び赤外又は赤色光感光性顔料が明確に異なる波長領域で吸収ピークを示すように、最小であることが好ましい。真空蒸着等のように任意の適切な手法で赤外又は赤色光感光性層単独成分又は主成分としてこの顔料を蒸着することができる。顔料と基体及び任意の既に塗布された層を有する画像形成部材とを排気されたチャンバに載置し、次いで昇華点まで赤外又は赤色光感光性顔料を加熱することにより、この種の赤外又は赤色光感光性層を形成することができる。昇華された材料は再凝結して画像形成部材上に固体膜を形成する。或いは、赤外又は赤色光感光性顔料を重合体状バインダーに分散し該分散物を画像形成部材に塗布して層を形成させてもよい。適切な赤色光感光性顔料の例には、ベンズイミダゾールベリレンのようなベリレン顔料、ジブromoアントランスロン (dibromoanthranthrone)、三方晶系セレン、β-無金属フタロシアニン、アゾ顔料等及びこれらの混合物が含まれる。適切な赤外感光性顔料の例には、X-無金属フタロシアニンと、バナジルフタロシアニン、塩化インジウムフタロシアニン、チタニルフタロシアニン、塩化アルミニウムフタロシアニン、銅フタロシアニン、マグネシウムフタロシアニン等のような金属フタロシアニンと、ヒドロキシスクアレンのようなスクアレンと、これらの混合物とが含まれる。適切な任意的な重合体状バインダー材料の例には、ポリスチレン、スチレン-メタクリル酸ヘキシル共重合体のようなスチレン-アクリル共重合体、スチレン-ビニルトルエン共重合体、ポリエステル、ポリウレタン、ポリビニルカルバゾール、エポキシ樹脂、フェノキシ樹脂、ポリアミド樹脂、ポリカーボネート、ポリテルペン、シリコーンエラストマー、ポリビニルアルコール、ポリビニルホルマール、ポリビニルブチラール等、及びこれらの混合物が含まれる。赤外又は赤色光感光性層が重合体状バインダー及び顔料の双方を含む場合には、層は、典型的には約 5 から約 9 5 重量%

の量のバインダー及び約 5 から約 9 5 重量%の量の顔料を含むが、この範囲外の相対量としてもよい。赤外又は赤色光感光性層は約 4 0 から約 9 0 重量%の量のバインダー及び約 1 0 から約 6 0 重量%の量の顔料を含むことが好ましい。任意的に、赤外感光性層はバインダーが存在する場合には本明細書に記載されたように電荷輸送材料を含むことができ、電荷輸送材料が赤外感光性層に存在する場合には、この電荷輸送材料は一般的には層の重量の約 5 から約 3 0 % の量でこの層に含まれる。任意の適切な手法で任意的な電荷輸送材料を赤外又は赤色光放射線感光性層に組み入れることができる。例えば、共通の溶剤中に溶解することによって赤外又は赤色光放射線感光性層成分と電荷輸送材料とを混合することができる。必要ならば、混合及びコーティングを容易にするために電荷輸送材料及び赤外又は赤色光感光性層材料のための溶剤の混合物を使用してもよい。赤外又は赤色光放射線感光性層の混合物を任意の従来のコーティング法で基体に塗布することができる。代表的なコーティング法には、ドローバーコーティング、スプレーコーティング、押出し、ディップコーティング、凸版ロールコーティング、ワイヤワウンドロッドコーティング、エアナイフコーティング等が含まれる。バインダー中に顔料が存在する赤外又は赤色光感光性層は、適切な溶剤に重合体状バインダーを溶解させ、ボールミルによって顔料を溶液に分散させ、基体及び任意の既に塗布された層を有する画像形成部材に分散物を塗布し、溶剤を蒸発させて固体膜を形成することによって形成される。赤外又は赤色光感光性層を移行性マーキング材料を含む軟化可能層上に直接塗布する場合には、選択される溶剤は赤外又は赤色感光性層用の重合体状バインダーを溶解させることが可能であるが、移行性マーキング材料を含む層中の軟化可能ポリマーを溶解させないことが好ましい。適切な溶剤の一例として、赤外又は赤色感光性層中のポリビニルブチラールバインダー及び移行性マーキング材料を含む層中のスチレン-アクリル酸エチル-アクリル酸三元重合体軟化可能材料に対してはイソブタノールが使用される。赤外又は赤色光感光性層は任意の有効な厚みで形成することができる。顔料及びバインダーを含む赤外又は赤色光感光性層の代表的な厚みは約 0. 0 5 から約 2 ミクロン、好ましくは約 0. 1 から約 1. 5 ミクロンであるが、これらの範囲外の厚みとしてもよい。顔料の真空蒸着層から成る赤外又は赤色光感光性層の代表的な厚みは約 2 0 0 から約 2, 0 0 0 オングストローム、好ましくは約 3 0 0 から約 1, 0 0 0 オングストロームであるが、これらの範囲外の厚みとしてもよい。

【 0 0 3 6 】透明化剤を任意の適切な方法で移行しなかった移行性マーキング材料に塗布することができる。例えば、透明化剤を適切な溶剤に溶解又は分散させ、ドローバーコーティング、スプレーコーティング、押出し、ディップコーティング、凸版ロールコーティング、ワイ

ヤワウンドロッドコーティング、エアナイフコーティング、ワイピング、ペインティング、スクイージアブリケータ、ダビング等のような任意の所望の手法で軟化可能層の表面に塗布することができる。具体例では、透明化剤は溶液又は分散物中に任意の有効量で存在することができ、典型的には約 0.1 から約 50 重量%、好ましくは約 0.5 から約 2 重量%であるが、これらの範囲外の量としてもよい。溶剤の例には、水と、メタノール、エタノール、イソプロパノール等のようなアルコールと、トルエン、ヘキサン、ヘプタン等のような炭化水素と、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン等のようなエーテルと、任意の他の適切な溶剤とが含まれる。

【0037】透明化剤は、移行性マーキング材料 1 重量部当たり約 0.5 から約 2 重量部の範囲で移行性画像形成部材に塗布されることが好ましいが、この範囲外の相対量としてもよい。

【0038】また、透明化剤を単独で又はバインダー中に分散させてベースシート上に塗布し、透明化剤が移行しなかった移行性マーキング材料と接触するように透明化剤が塗布されたベースシートの表面と画像形成された移行性画像形成部材の表面とを接触させることによって、透明化剤を画像形成部材に塗布することができる。例えば、軟化可能材料及び透明化剤を混合し、ドローバーコーティング、スプレーコーティング、押出し、ディップコーティング、凸版ロールコーティング、ワイヤワウンドロッドコーティング、エアナイフコーティング等のような任意の所望の方法で混合物をベースシートに塗布することにより、軟化可能材料（軟化可能層に使用される軟化可能材料と同一でも異なってもよい）の層を形成することができる。或いは、透明化剤を溶剤に溶解又は分散させ、溶液又は分散物をベースシートに塗布し、次いで溶剤を蒸発させることにより、バインダー及びマトリックスを必要とすることなく、透明化剤をベースシートに直接塗布することができる。蒸発コーティング手法に適切な透明化剤では、透明化剤をベースシート上で真空蒸発させてもよい。透明化剤を含むベースシート上の層の厚みは約 0.1 から約 4 ミクロン、好ましくは約 0.1 から約 2 ミクロンであるが、これらの範囲外の厚みとしてもよい。

【0039】透明化剤はモノマー状材料であることが好ましい。また、幾つかの実施例では、オリゴマー状材料（即ち、約 4 個までの繰り返しモノマーユニットを有する分子）を透明化剤として使用することができる。また、適切なモノマー状又はオリゴマー状材料中に含まれる官能基と同様の幾つかの官能基を含むならば、幾つかの重合体状材料も適切である。任意の固有の理論を限定するものではないが、透明化剤は移行性マーキング材料とキレートを形成し、これにより移行マーキング材料を透明にするか、凝集体化するための移行性マーキング材料の能力を向上させるか、移行性マーキング材料を酸化

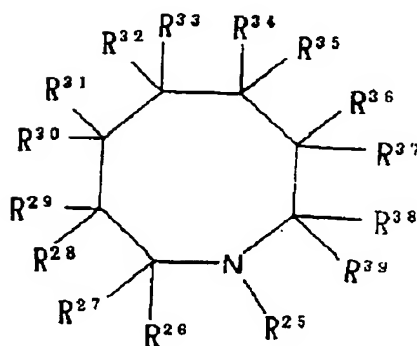
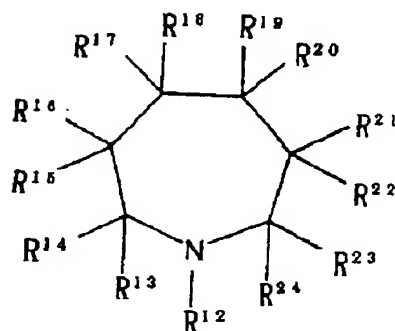
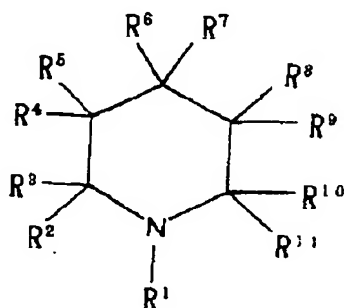
し、これにより移行性マーキング材料を透明にするものと考えられる。

【0040】本発明に適切な透明化剤の例には以下のものが含まれる。

1. アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物が透明化剤として挙げられ、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(A) 以下の一般式の化合物を含むピペリジン化合物及びピペリジン誘導体が含まれる。

【0041】

【化 4】



【0042】式中、 $R^1$  から  $R^{11}$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル基、炭素原子数が好ましくは 1 から約 12、より好ましくは 1 から約 6 の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 24、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 31、より好ましくは約

7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R'$  から  $R''$  の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH, Y, \cdot$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SiO_3^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0043】適切なピペリジン化合物及び誘導体には、

(1) ホモピペリジン、(2) ピペリジンチオシアネート、(3) (±)-2-ピペリジンメタノール、(4) 3-ピペリジンメタノール、(5) 2-ピペリジンエタノール、(6) 4-ピペリジンエタノール、(7) 4-ピペリジンモノハイドレート、(8) 1-アミノピペリジン、(9) 1-(2-アミノエチル)ピペリジン、(10) 4-(アミノメチル)ピペリジン、(11) 3-ピペリジノ-1, 2-プロパンジオール、(12) 1-ピペリジンプロピオン酸、(13) 1-メチル-4-(メチルアミノ)ピペリジン、(14) 1-アセチル-3-メチルピペリジン、(15) 4'-ピペリジノアセトフェノン、(16) 4-フェニルピペリジン、(17) 4-ピペリジノピペリジン、(18) 4-ベン

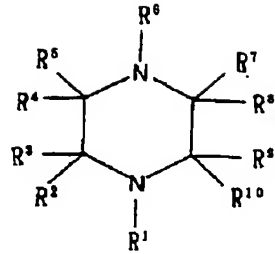
ジルピペリジン、(19) 4-(4-メチルピペリジノ)ピペリジン、(20) 4-ピペリドン エチレンケタール、(21) ビス(ペンタメチレン)ウレア、(22) 1-ベンジル-4-ヒドロキシピペリジン、(23) 1-ベンゾイル-4-ピペリドン、(24) 1, 1'-メチレンビス(3-メチルピペリジン)、(25) 4, 4'-トリメチレンジピペリジン、(26) 4, 4'-トリメチレンビス(1-メチルピペリジン)、(27) 4, 4'-トリメチレンビス(1-ピペリジンプロピオニトリル)、(28) 4, 4'-トリメチレンビス(1-ピペリジンエタノール)、(29) 2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、(30) 4-アミノ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、(31) 4-(ジメチルアミノ)-1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチルピペリジン、(32) N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジン)-1, 6-ヘキサンジアミン、(33) トリピペリジノホスフィンオキサイド、(34) トロパン、(35) トロピンハイドレート、(36) トロピノン、(37) 8-ヒドロキシトロピノン、(38) 2-ピペリジンカルボン酸、(39) 2-ピペリドン、(40) 4, 4'-トリメチレンビス(1-ピペリジンカルボキシアミド)、(41) 4-メチル-2-(ピペリジノメチル)フェノール、(42) 1-メチル-4-ピペリジールビス(クロロフェノキシ)アセテート、(43) 2-(ヘキサメチレンイミノ)エチルクロライドモノハイドロクロライド、(44) 3-(ヘキサヒドロ-1H-アゼピン-1-イル)-3'-ニトロプロピオフェノンハイドロクロライド、(45) イミプラミンハイドロクロライド[5-(3-ジメチルアミノプロピル)-10, 11-ジヒドロ-5H-ジベンゾ-(b, f)アゼピンハイドロクロライド]、(46) カルバメゼピン[5H-ジベンゾ-(b, f)アゼピン-5-カルボキシアミド]、(47) 5, 6, 11, 12-テトラヒドロジベンゾ-[b, f]アゾシンハイドロクロライド、(48) キヌクリジンハイドロクロライド、(49) 3-キヌクリジノールハイドロクロライド、(50) 3-キヌクリジノンハイドロクロライド、(51) 2-メチレン-3-キヌクリジノンジハイドレートハイドロクロライド、(52) 3-アミノキヌクリジンジハイドロクロライド、(53) 3-クロロキヌクリジンハイドロクロライド、(54) キニジンスルフェートジハイドレート、(55) キニンモノハイドロクロライドジハイドレート、(56) キニンスルフェートモノハイドレート、(57) ヒドロキニジンハイドロクロライド、(58) ヒドロキニンハイドロプロマイドジハイドレート等が含まれる。

【0044】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(B) 次の一般式の化合物を含むピペラジン化合物及びピペラジン誘導体が含まれる。

【0045】

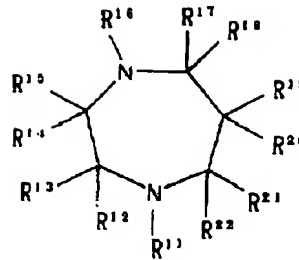
【化5】

19



及び

20



【 0 0 4 6 】 式中、 $R^1$  から  $R^{11}$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル基、炭素原子数が好ましくは 1 から約 12、より好ましくは 1 から約 6 の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 2.4、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 31、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^{11}$  の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ \cdot Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $S$

$SO_3^-$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

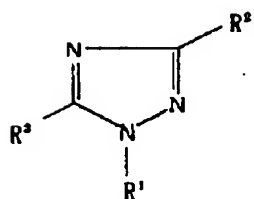
【 0 0 4 7 】 適切なピペラジン化合物及び誘導体の例には、(1) ピペラジン及びピペラジン ヘキサハイドレート、(2) ホモピペラジン、(3) 1-メチルピペラジン、(4) 2-メチルピペラジン、(5) 1-アセチルピペラジン、(6) 1-(2-ヒドロキシエチル)ピペラジン、(7) 1-(2-アミノエチル)ピペラジン、(8) *t*-ブチル 1-ピペラジンカルボキシレート、(9) *N*-イソプロピル-1-ピペラジンアセトミド、(10) 1-(2-メトキシフェニル)ピペラジン、(11) 1-(2-ピリジル)ピペラジン、(12) 1-ベンジルピペラジン、(13) 1-シンナミルピペラジン、(14) 1-(4-クロロベンズヒドリル)ピペラジン、(15) 2,6-ジメチルピペラジン、(16) 1-アミノ-4-メチルピペラジン、(17) 1-アミノ-4-(2-ヒドロキシエチル)ピペラジン、(18) 1,4-ビス(2-ヒドロキシエチル)ピペラジン、(19) 1,4-ビス(3-アミノプロピル)ピペラジン、(20) *t*-ブチル 4-ベンジル-1-ピペラジンカルボキシレート、(21) 1-ピペロニルピペラジン、(22) ビス(4-メチル-1-ホモピペラジニルチオ-カルボニル)ジスルフィド、(23) 1-アミノ-4-メチルピペラジン ジハイドロクロライド モノハイドレート、(24) 1-(3-クロロプロピル)ピペラジン ジハイドロクロライド モノハイドレート、(25) 1-(2,3-キシリル)ピペラジン モノハイドロクロライド、(26) 1,1-ジメチル-4-フェニルピペラジニウム ヨーダイド等が含まれる。

【 0 0 4 8 】 さらに、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(C) 環内に 3 個の窒素原子を含む環状化合物が含まれ、このような環状化合物には、(1) 1,4,7-トリアザシクロノナン、(2) 1,5,9-トリアザシクロドデカン、(3) 以下の一般式の化合物を含むトリアゾール化合物及びその誘導体が含まれる。

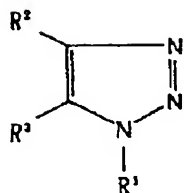
【 0 0 4 9 】

【 化 6 】

21

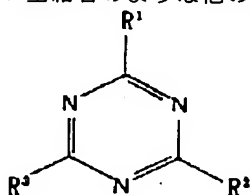


及び

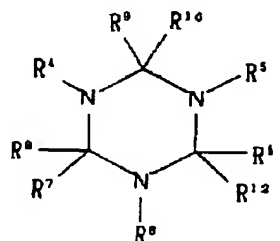


22

【0050】式中、 $R^1$  から  $R^3$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^3$  の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可



及び



【0054】式中、 $R^1$  から  $R^{12}$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましく

能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は1、2又は3の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SSO_4^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_2CH_2SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0051】上記トリアゾール化合物及びその誘導体として、(a) 1, 2, 3-トリアゾール、(b) 4-アミノ-1, 2, 4-トリアゾール、(c) 3-アミノ-5-メチルチオ-1H-1, 2, 4-トリアゾール、(d) ベンゾトリアゾール、(e) 1-アミノベンゾトリアゾール、(f) 1-シアノベンゾトリアゾール、(g) 5-メチル-1H-ベンゾトリアゾール、(h) 1H-ベンゾトリアゾール-1-イル-メチルイソシアニド、(i) 2-[3-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4-ヒドロキシフェニル]エチルメタクリレート、(j) 1, 2, 4-トリアゾール、(k) 1, 2, 4-トリアゾールナトリウム誘導体、(l) 3-アミノ-1, 2, 4-トリアゾール、(m) 3, 5-ジアミノ-1, 2, 4-トリアゾール、(n) 3-アミノ-5-メルカプト-1, 2, 4-トリアゾール、(o) 3-アミノ-1, 2, 4-トリアゾール-5-カルボン酸ヘミハイドレート、(p) 4-アミノ-3-ヒドラジノ-5-メルカプト-1, 2, 4-トリアゾール、(q) 1, 2, 3-トリアゾール-4, 5-ジカルボン酸モノハイドレート、(r) ニトロソ[4, 5-ジヒドロ-2, 4-ジフェニル-5-(フェニルイミノ)-1H-1, 2, 4-トリアゾリウムヒドロキシド分子内塩]、(s) 1-ヒドロキシベンゾトリアゾールハイドレート等が挙げられる。

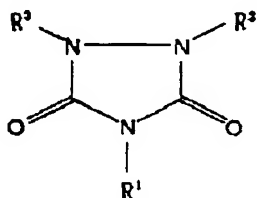
【0052】また、前記環内に3個の窒素原子を含む環状化合物には、(4) 次の一般式の化合物を含むトリアジン化合物及びトリアジン誘導体が含まれる。

【0053】

【化7】

は1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好まし

くは 1 から約 6 の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 24、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 31、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^4$  の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH, Y, \cdot$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  は化合



【0058】式中、 $R^1$  から  $R^4$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル基、炭素原子数が好ましくは 1 から約 12、より好ましくは 1 から約 6 の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 24、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 31、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ま

物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SSO_3^-$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_5SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

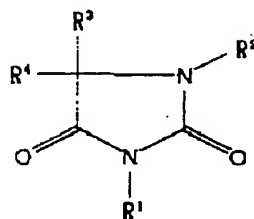
【0055】上記トリアジン化合物及びトリアジン誘導体として、(a) 1, 3, 5-トリアジン、(b) シアヌル酸、(c) トリチオシアヌル酸、(d) 2, 4-ビス(メチルチオ)-6-クロロ-1, 3, 5-トリアジン、(e) 2-クロロ-4, 6-ジメトキシ-1, 3, 5-トリアジン、(f) 2-クロロ-4, 6-ジアミノ-1, 3, 5-トリアジン、(g) トリクロロメラミン、(h) 塩化シアヌル、(i) 2, 4, 6-トリス(パーフルオロヘプチル)-1, 3, 5-トリアジン、(j) ヘキサヒドロ-2, 4, 6-トリメチル-1, 3, 5-トリアジントリハイドレート、(k) 1, 3, 5-トリメチルヘキサヒドロ-1, 3, 5-トリアジン、(l) 1, 3, 5-トリエチルヘキサヒドロ-1, 3, 5-トリアジン、(m) 1, 3, 5-トリクロヘキシルヘキサヒドロ-1, 3, 5-トリアジン、(n) 1, 3, 5-トリベンジルヘキサヒドロ-1, 3, 5-トリアジン、(o) トリクロロイソシアヌル酸、(p) トリス(2, 3-ジプロモプロピル)イソシアヌレート、(q) メラミン及びシアヌル酸化合物等が挙げられる。

【0056】さらに、前記環内に 3 個の窒素原子を含む環状化合物には、(5) 次の一般式の化合物を含むウラゾール化合物及びウラゾール誘導体が含まれる。

【0057】

【化 8】

及び



しくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、



25

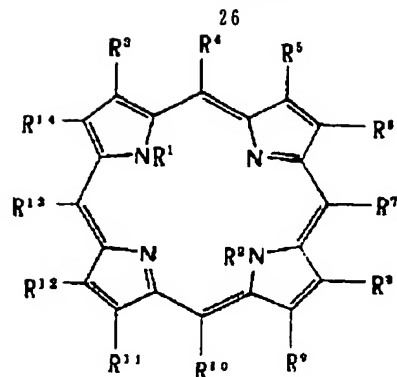
$R^1$  から  $R^4$  の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH, Y, \cdot$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SSO_3^-$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_5SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0059】上記ウラゾール化合物及びウラゾール誘導体として、(a) ウラゾール、(b) 1-メチルウラゾール、(c) 4-フェニルウラゾール、(d) D, L-5-(4-ヒドロキシフェニル)-5-フェニルヒダントイン、(e)  $\beta$ -テトラロンヒダントイン等が挙げられる。

【0060】アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(D) 環内に 4 個の窒素原子を含む環状化合物が含まれ、このような環状化合物には、(1) シクレン (1, 4, 7, 10-テトラアザシクロデカン)、(2) 1, 4, 8, 11-テトラアザシクロテトラデカン、(3) 1, 4, 8, 11-テトラメチル-1, 4, 8, 11-テトラアザシクロテトラデカン、(4) 1, 4, 8, 11-テトラアザシクロテトラデカン-5, 7-ジオン、(5) 1, 4, 8, 12-テトラアザシクロペンタデカン、(6) 次の一般式の化合物を含むボルフィン化合物及びボルフィン誘導体が含まれる。

【0061】

【化 9】



10

【0062】式中、 $R^1$  から  $R^{14}$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル基、炭素原子数が好ましくは 1 から約 12、より好ましくは 1 から約 6 の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 24、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 31、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^{14}$  の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH, Y, \cdot$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SSO_3^-$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_5SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

50



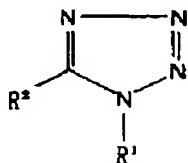
$^-$ 、 $\text{SO}_4^{1-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{HCOO}^-$ 、 $\text{CH}_3\text{COO}^-$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{CO}_3^{1-}$ 、 $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ 、 $\text{HPO}_4^{1-}$ 、 $\text{PO}_4^{1-}$ 、 $\text{SCN}^-$ 、 $\text{BF}_4^-$ 、 $\text{ClO}_4^-$ 、 $\text{S}^-$ 、 $\text{SO}_3^-$ 、 $\text{CH}_3\text{SO}_3^-$ 、 $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-$ 、 $\text{SO}_3^{1-}$ 、 $\text{BrO}_3^-$ 、 $\text{IO}_3^-$ 、 $\text{ClO}_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0063】適切なポルフィン化合物及びポルフィン誘導体の例には、(a) 2, 3, 7, 8, 12, 13, 17, 18-オクタエチル-21H, 23H-ポルフィン、(b) ジメチル 3, 7, 12, 17-テトラメチル-21H, 23H-ポルフィン-2, 18-ジプロピオネート、(c) ジメチル 7, 12-ジアセチル-3, 8, 13, 17-テトラメチル-21H, 23H-ポルフィン-2, 18-ジプロピオネート、(d) 8, 3-ジビニル-3, 7, 12, 17-テトラメチル-21H, 23H-ポルフィン-2, 18-ジプロピオン酸二ナトリウム塩、(e) 5, 10, 15, 20-テトラフェニル-21H, 23H-ポルフィン、(f) 5, 10, 15, 20-テトラキス(4-メトキシフェニル)-21H, 23H-ポルフィン、(g) 5, 10, 15, 20-テトラキス[4-(トリメチルアミノ)フェニル]-21H, 23H-ポルフィン テトラ-p-トシル酸塩、(h) 5, 10, 15, 20-テトラ(4-ピリジル)-21H, 23H-ポルフィン、(i) 5, 10, 15, 20-テトラキス(1-メチル-4-ピリジル)-21H, 23H-ポルフィン テトラ-p-トシル酸塩等が含まれる。

【0064】また、前記環内に4個の窒素原子を含む環状化合物には、(7) 次の一般式の化合物を含むテトラゾール化合物及びテトラゾール誘導体が含まれる。

【0065】

【化10】



【0066】式中、 $\text{R}^1$  及び  $\text{R}^2$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン

基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $\text{R}^1$  及び  $\text{R}^2$  の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $\text{xH}^+\cdot\text{Y}^-$  の化合物と会合し、式中、 $\text{n}$  は1、2又は3の整数であり、 $\text{x}$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $\text{Y}^-$  は、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{HSO}_4^-$ 、 $\text{SO}_4^{1-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{HCOO}^-$ 、 $\text{CH}_3\text{COO}^-$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{CO}_3^{1-}$ 、 $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ 、 $\text{HPO}_4^{1-}$ 、 $\text{PO}_4^{1-}$ 、 $\text{SCN}^-$ 、 $\text{BF}_4^-$ 、 $\text{ClO}_4^-$ 、 $\text{S}^-$ 、 $\text{SO}_3^-$ 、 $\text{CH}_3\text{SO}_3^-$ 、 $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-$ 、 $\text{SO}_3^{1-}$ 、 $\text{BrO}_3^-$ 、 $\text{IO}_3^-$ 、 $\text{ClO}_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0067】上記テトラゾール化合物及びテトラゾール誘導体には、(a) 1, 5-ペンタメチレンテトラゾール、(b) 1-H-テトラゾール、(c) 5-アミノテトラゾール モノハイドレート、(d) 2, 3, 5-トリフェニル-2H-テトラゾリウムクロライド、(e) 2-(4-ヨードフェニル)-5-(4-ニトロフェニル)-3-フェニルテトラゾリウムクロライド、(f) 1, 2, 3, 3-テトラメチル-3H-インドリニウムヨウダイド等が含まれる。

【0068】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(E) 環内に6個の窒素原子を含む環状化合物が含まれ、このような環状化合物には、(1) ヘキサシクレン トリルスルフェート、(2) ヘキサメチルヘキサシクレン [1, 4, 7, 10, 13, 16-ヘキサメチル-1, 4, 7, 10, 13, 16-ヘキサアザシクロオクタデカン等が含まれる。

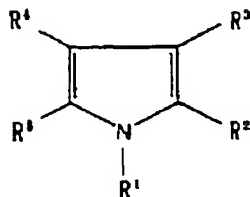
【0069】さらに、アザ環状化合物及びアザヘテロ環

29

状化合物には、(F) 次の一般式の化合物を含むピロール化合物が含まれる。

【 0 0 7 0 】

【 化 1 1 】



【 0 0 7 1 】 式中、 $R^1$  から  $R^5$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル基、炭素原子数が好ましくは 1 から約 12、より好ましくは 1 から約 6 の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 24、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 31、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^5$  の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$

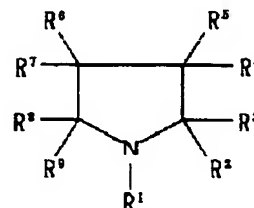
30

$O^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SSO_4^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【 0 0 7 2 】 また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(G) 次の一般式の化合物を含むピロリジン化合物が含まれる。

【 0 0 7 3 】

10 【 化 1 2 】



【 0 0 7 4 】 式中、 $R^1$  から  $R^9$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル基、炭素原子数が好ましくは 1 から約 12、より好ましくは 1 から約 6 の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 24、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 31、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^9$  の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可

能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH, Y, \cdot$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  はピロール若しくはピロリジン及び酸（及びおそらくフラクシオン）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SSO_3^-$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_5SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_2^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0075】適切なピロール化合物及びピロリジン化合物の例には、(1) ピロール-2-カルボキシアルデヒド、(2) L-プロリンアミド、(3) 3-ピロリジノ-1, 2-プロパンジオール、(4) 1-(ピロリジノカルボニルメチル) ピペラジン、(5) 4-ピロリジノピリジン、(6) 3-インドリルアセトニトリル、

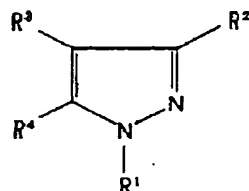
(7) 6-ニトロインドリン、(8) 7-アザインドール、(9) インダゾール、(10) 2-アセチル-ピロール、(11) 2-アセチル-1-メチルピロール、(12) 3-アセチル-1-メチルピロール、(13) 3-アセチル-2, 4-ジメチルピロール、(14) ピロール-2-カルボン酸、(15) 3-カルボキシ-1, 4-ジメチル-2-ピロール酢酸、(16) プロリン、(17) 2-ピロリドン-5-カルボン酸、(18) 4-ヒドロキシ-L-プロリン、(19) 1, 1'-エチレンビス(5-オキソ-3-ピロリジノカルボン酸)、(20) カイニン酸 モノハイドレート (2-カルボキシ-4-イソプロベニル-3-ピロリジン酢酸 モノハイドレート)、(21) 1-アミノピロリジン ハイドロクロライド、(22) 2-(2-クロロエチル)-1-メチルピロリジン ハイドロクロライド、(23) 1-(2-クロロエチル) ピロリジン ハイドロクロライド、(24) トレモリンジハイドロクロライド [1, 1'-(2-ブチニレン) ジピロリジン ハイドロクロライド]、(25) L-プロリンメチルエステル ハイドロクロライド、(26) アンモニウムピロリジンジチオカルバメート、(27) ピロリドン ハイドロトリプロマイド、(28) 1-(4-クロロベンジル)-2-(1-ピロリジニルメチル) ベンズイミダゾール ハイドロクロライド、(29) ビリベルジン ジハイドロクロライド、(30) インドール、(31) 4, 5, 6, 7-テトラヒドロインドール、(32) 3-インドールメタノール ハイドレート、(33) 3-インドールエタノール (トリプトホール)、(34) インドール-3-カルボキシアルデヒド、(35) 3-インドリルアセテート (3-アセトキシインドール)、(36) インドール-3-アセトアミド、(37) インドール-3-カルボン酸、(38) インドール-3-酢酸、(39) 3-インドールプロピオン酸、(40) 3-インドールアクリル酸、

(41) 3-インドールグリオキシル酸、(42) インドール-3-ビルビン酸、(43) D, L-3-インドール乳酸、(44) 3-インドールブチル酸、(45) N-アセチル-L-トリプトファンアミド、(46) N-(3-インドリルアセチル)-L-アラニン、(47) N-(3-インドリルアセチル)-L-バリン、(48) N-(3-インドリルアセチル)-L-イソロイシン、(49) N-(3-インドリルアセチル)-L-ロイシン、(50) N-(3-インドリルアセチル)-D, L-アスパラギン酸、(51) N-(3-インドリルアセチル)-L-フェニルアラニン、(52) 4-ヒドロキシインドール (4-インドロール)、(53) インドール-4-カルボン酸、(54) 4-インドリルアセテート、(55) 4-メチルインドール、(56) 5-ヒドロキシインドール (5-インドロール)、(57) 5-ヒドロキシインドール-3-酢酸、(58) 5-ヒドロキシ-2-インドールカルボン酸、(59) N-アセチル-5-ヒドロキシトリプトアミン、(60) インドール-5-カルボン酸、(61) 5-メチルインドール、(62) 5-メトキシインドール、(63) インドール-2-カルボン酸、(64) D, L-インドリン-2-カルボン酸、(65) インドール-2, 3-ジオン (イサチン)、(66) 2-メチルインドール、(67) 2, 3, 3-トリメチルインドレニン、(68) トリプトアミン ハイドロクロライド、(69) 5-メチルトリプトアミン ハイドロクロライド、(70) セロトニン ハイドロクロライド ヘミハイドレート (5-ヒドロキシトリプトアミン ハイドロクロライド ヘミハイドレート)、(71) ノルハルマン ハイドロクロライド モノハイドレート、(72) ハルマンハイドロクロライド モノハイドレート、(73) ハルミン ハイドロクロライドハイドレート (アルドリッチ 12, 848-1)、(74) ハルマリン ハイドロクロライド ジハイドレート (アルドリッチ H10-9)、(75) ハルモールハイドロクロライド ジハイドレート (アルドリッチ 11, 655-6)、(76) ハルマロール ハイドロクロライド ジハイドレート、(77) 3, 6-ジアミノアクリジン ハイドロクロライド、(78) S-(3-インドリル) イソチウロニウムヨード、(79) ヨヒンビン ハイドロクロライド等が含まれる。

【0076】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(H) 次の一般式の化合物を含むピラゾール化合物及びピラゾール誘導体が含まれる。

【0077】

【化13】



【0078】式中、 $R^1$  から  $R^4$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^4$  の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH, Y, \cdot$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は1、2又は3の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0079】適切なピラゾール化合物の例には、(1) ピラゾール、(2) 3-アミノピラゾール、(3) 5-アミノ-1-エチルピラゾール、(4) 3-アミノ-4-カルベトキシピラゾール、(5) 3-アミノ-5-メチルピラゾール、(6) 3-アミノ-5-フェニルピラ

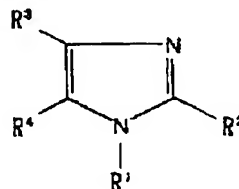
ゾール、(7) エチル 4-ピラゾールカルボキシレート、(8) ジエチル 3, 5-ピラゾールカルボキシレート、(9) 1, 1'-(1-エチルプロピリデン)ビス1H-ピラゾール、(10) 4-プロモピラゾール、(11) 4-プロモ-3-メチルピラゾール、(12) 3, 5-ジメチルピラゾール、(13) 4-プロモ-3, 5-ジメチルピラゾール、(14) 3, 5-ジメチルピラゾール-1-カルボキシアミド、(15) 3, 5-ジメチルピラゾール-1-メタノール、(16) 3-メチル-1-ビニルピラゾール、(17) 4-ベンゾイル-3-メチル-1-フェニル-2-ピラゾリン-5-オン、(18) 1-ニトロピラゾール、(19) 4-ピラゾールカルボン酸、(20) 3, 5-ピラゾールジカルボン酸 モノハイドレート、(21) 3-アミノ-5-ヒドロキシピラゾール、(22) 3-アミノ-4-ピラゾールカルボニトリル、(23) 3-アミノ-4-ピラゾールカルボン酸、(24) 4-メチルピラゾール ハイドロクロライド、(25) 3, 4-ジアミノ-5-ヒドロキシピラゾール スルフェート、(26) 3, 5-ジメチルピラゾール-1-カルボキシアミジン ナイトレート、(27) 3-アミノ-4-ピラゾールカルボキシアミド ヘミスルフェート、(28) 6-アミノインダゾール ハイドロクロライドの酸性塩、(29) 4-ヒドロキシピラゾロ[3, 4-d]-ビリミジン、(30) 4-メルカプト-1H-ピラゾロ[3, 4-d]-ビリミジン、(31) インダゾール、(32) 5-アミノインダゾール、(33) 6-アミノインダゾール、(34) 3-インダゾリノン、(35)  $N'$ -(6-インダゾリル)スルホニルアミド、(36) 4, 5-ジヒドロ-3-(4-ピリジル)-2H-ベンズ

40 [g] インダゾール メタンスルホネート等が含まれる。

【0080】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(1) 次の一般式の化合物を含むイミダゾール化合物及びイミダゾール誘導体が含まれる。

【0081】

【化14】



【0082】式中、 $R^1$  から  $R^4$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素

原子数が好ましくは約 7 から約 31、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R'$  から  $R'$  の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH, Y, \cdot$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SiO_3^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0083】適切なイミダゾール化合物の例には、

(1) イミダゾール、(2) 4-メチルイミダゾール、(3) 2-エチルイミダゾール、(4) 2-プロピルイミダゾール、(5) 1-ブチルイミダゾール、(6) 2-ウンデシルイミダゾール、(7) ヒスタミン、(8) 1-(3-アミノプロピル)イミダゾール、(9) 1-アセチルイミダゾール、(10) 2-メチル-1-ビニルイミダゾール、(11) 2-エチル-4-メチルイミダゾール、(12) 1-ベンジル-2-メチルイミダゾール、(13) 1-メチルベンズイミダゾール、(14) 1-エチル-3-メチル-1, H-イミダゾリニウムクロライド、(15) 2-(アミノメチル)ベンズイミダゾールジハイドロクロライド ハイドレート、(16) 2、6-

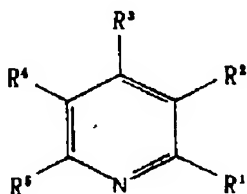
ジアミノ-8-プリノール ヘミスルフェート モノハイドレート、(17) プリン-6-イルトリメチルアンモニウムクロライド、(18) 4-メチル-5-イミダゾールメタノール ハイドロクロライド、(19) N, N'-ビス[3-(4, 5-ジヒドロ-1H-イミダゾール-2-イル)フェニル]ウレアジプロパノエート、(20) 1-(p-トシル)-3, 4, 4-トリメチル-2-イミダゾリニウムヨードライド、(21) 1-エチル-3-メチル-1H-イミダゾリニウムクロライド、(22) 2-アミノイミダゾール スルフェート、(23) 4-アミノ-5-イミダゾールカルボキシアミド ハイドロクロライド、(24) 2-ヒドラジノ-2-イミダゾリン ハイドロプロマイド、(25) イミダゾール ハイドロクロライド、(26) 4-イミダゾール酢酸 ハイドロクロライド、(27) 2-ベンジル-2-イミダゾリン ハイドロクロライド、(28) プロピル 1-(1-フェニルエチル)イミダゾール-5-カルボキシレート ハイドロクロライド、(29) 2, 6-ジアミノプリン スルフェート ハイドレート、(30) 1-タロウ (tallow: 獣脂) アミドエチル-3-メチル-2-ヘプタデシルイミダゾリニウム メチルスルフェート、(31) イソステアリルエチルイミドニウム エチルスルフェート、(32) メチル(1)タロウアミドエチル-2-タロウイミダゾリニウム メチルスルフェート、(33) イソステアリルベンジルイミドニウムクロライド、(34) メチル(1)水素化タロウアミドエチル(2)水素化タロウイミダゾリニウム メチルスルフェート、(35) 1-メチル-1-オレイルアミドエチル-2-オレイルイミダゾリニウム メチルスルフェート、(36) ココヒドロキシエチルポリエチレングリコールイミダゾリニウムクロライドホスフェート、(37) 1-メチル尿酸、(38) グアニン、(39) グアノシンハイドレート、(40) キサンチン、(41) 1-メチルキサンチン、(42) 3-メチルキサンチン、(43) 3-イソブチル-1-メチルキサンチン、(44) ヒポキサンチン、(45) キサントシン ジハイドレート、(46) 6-チオキサンテン、(47) プリン、(48) 6-アミノプリン (アデニン)、(49) 6-メトキシプリン ヘミハイドレート、(50) 6-メルカプトプリン モノハイドレート、(51) 2-アミノ-6-クロロプリン、(52) 2-アミノ-6, 8-ジヒドロキシプリン、(53) テオフィリン (3, 7-ジヒドロ-1, 3-ジメチル-1H-プリン-2, 6-ジオン)、(54) キネチン (6-フルフリルアミノプリン)、(55) 1-メチルアデニン、(56) 3-メチルアデニン、(57) (-)-アデノシン、(58) (-)-イノシン、(59) 6-メルカプトプリンリボシド、(60) 6-アミノプリン ハイドロクロライド ヘミハイドレート、(61) 6-アミノプリン スルフェート、(62) 2, 6-ジアミノ-8-プリノール ヘミスルフェート モノハイドレート、(63) ベンズイミダゾール、(64) 2-

アミノベンズイミダゾール、(65) 2-アミノ-5, 6-ジメチルベンズイミダゾール、(66) 5-ベンズイミダゾールカルボン酸、(67) 2, 4, 5-トリメチルベンズイミダゾール、(68) 2-グアニジノベンズイミダゾール、(69) 2-ヒドロキシベンズイミダゾール、(70) 4-(2-ケト-1-ベンズイミダゾリニル)ピペリジン、(71) 2-イミダゾリジンチオン、(72) 2-イミダゾリドン、(73) ヒダントイン、(74) 1-メチルヒダントイン、(75) クレアチニン、(76) 2-チオヒダントイン、(77) 5-ヒダントイン酢酸、(78) 5-ウレイドヒダントイン (アラントイン)、(79) 5, 5-ジメチルヒダントイン、(80) 2-イミダゾリドン-4-カルボン酸等が含まれる。

【0084】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(J) 次の一般式の化合物を含むピリジン化合物及びピリジン誘導体が含まれる。

【0085】

【化15】

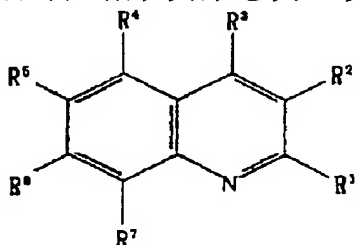


【0086】式中、 $R^1$  から  $R^5$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^5$  の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニ

ル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は1、2又は3の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SSO_4^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

- 【0087】適切なピリジン化合物の例には、(1) N, N-ビス(2-ヒドロキシエチル)イソニコチンアミド、(2) 1, 2-ビス(4-ピリジル)エチレン、(3) 2-(2-ピペリジノエチル)ピリジン、(4) 1, 2-ビス(4-ピリジル)エタン、(5) 4, 4'-トリメチレンピリジン、(6) アルドリチオール-2、(7) アルドリチオール-4、(8) 1, 3-ビス(3-ピリジルメチル)-2-チオウレア、(9) 2, 2', 6', 2''-テルピリジン、(10) 2-[N, N-ビス(トリフルオロメチルスルホニル)アミノ]ピリジン、(11) 2, 3-ピリジンジカルボン酸、(12) 2, 4-ピリジンジカルボン酸 モノハイドレート、(13) 2, 5-ピリジンジカルボン酸、(14) 2, 6-ピリジンジカルボン酸、(15) 3, 4-ピリジンジカルボン酸、(16) 3, 5-ピリジンジカルボン酸、(17) 2, 6-ピリジンジカルボキシアルデヒド、(18) 3, 4-ピリジンジカルボキシアミド、(19) 3, 4-ピリジンカルボキシイミド、(20) 2, 3-ピリジンジカルボン酸無水物、(21) 3, 4-ピリジンカルボン酸無水物、(22) 2, 6-ピリジンジメタノール、(23) 2-ピリジンエタンスルホン酸、(24) 4-ピリジンエタンスルホン酸、(25) 3-ピリジンスルホン酸、(26) ピリドキシン酸、(27) トランス-3-(3-ピリジル)アクリル酸、(28) 2-ピリジルヒドロキシメタンスルホン酸、(29) 3-ピリジルヒドロキシメタンスルホン酸、(30) 6-メチル-2, 3-ピリジンジカルボン酸、(31) イソニコチン酸、(32) ピリジン ハイドロプロマイド、(33) ピリジン ハイドロクロライド、(34) 2-(クロロメチル)ピリジン ハイドロクロライド、(35) 2-ピリジル酢酸 ハイドロクロライド、(36) ニコチノイルクロライド ハイドロクロライド、

(37) 2-ヒドラジノピリジン ジハイドロクロライド、(38) 2-(2-メチルアミノエチル)ピリジン ジハイドロクロライド、(39) 1-メチル-1, 2, 3, 6-テトラヒドロピリジン ハイドロクロライド、(40) 2, 6-ジヒドロキシピリジン ハイドロクロライド、(41) 3-ヒドロキシ-2-(ヒドロキシメチル)ピリジン ハイドロクロライド、(42) ピリドキシン ハイドロクロライド、(43) ピリドキサル ハイドロクロライド、(44) ピリドキサル 5-ホスフェート モノハイドレート、(45) 3-アミノ-2, 6-ジメトキシピリジン ハイドロクロライド、(46) ピリドキシアミン ジハイドロクロライド モノハイドレート、(47) イプロニアジド ホスフェート (イソニコチン酸 2-イソプロピルヒドラジド ホスフェート)、(48) トリベレナミン ハイドロクロライド、(49) ピリジニウム プロマイドパープロマイド、(50) ピリジニウム 3-ニトロベンゼンスルホネート、(51) 1-エチル-3-ヒドロキシピリジニウムプロマイド、(52) 1-エチル-4-(メトキシカルボニル)ピリジニウムヨード、(53) 1-ヘプチル-4-(4-ピリジル)ピリジニウムプロマイド、(54) 1-ドデシルピリジニウムクロライド、(55) 1-ヘキサデシルピリジニウムクロライド モノハイドレート、(56) 1-ヘキサデシルピリジニウムプロマイド モノハイドレート、(57) 1-(カルボキシメチル)ピリジニウムクロライド、(58) 1-(カルボキシメチル)ピリジニウムクロライドヒドラジド、(59) 1-(3-ニトロベンジルオキシメチル)ピリジニウムクロライド、(60) 1-(3-スルホプロピル)ピリジニウムヒドロキシド、(61) N-(ラウロイルコラミンホルミルメチル)ピリジニウ



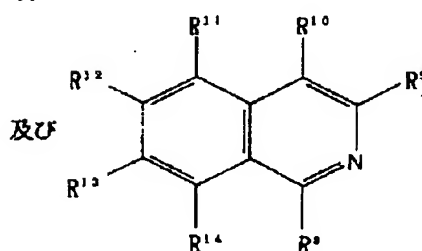
【0090】式中、R<sup>1</sup> から R<sup>14</sup> は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エ

ムクロライド、(62) N-(ステアロイルコラミンホルミルメチル)ピリジニウムクロライド、(63) 2-クロロ-1-メチルピリジニウムヨード、(64) 2-ピリジンアルドキシム-1-メチルメタンスルホネート、(65) 2-ピリジンアルドキシム-1-メチルクロライド、(66) 2-[4-(ジメチルアミノ)スチリル]1-エチルピリジニウムヨード、(67) 1-ベンジル-3-ヒドロキシピリジニウムクロライド、(68) 1, 4-ジメチルピリジニウムヨード、(69) 1-エチル-4-フェニルピリジニウムヨード、(70) 4-フェニル-1-プロピルピリジニウムヨード、(71) 1-ドコシル-4-(4-ヒドロキシステリル)ピリジニウムプロマイド、(72) 1, 1'-ジメチル-4, 4'-ビピリジニウムジクロライド、(73) 1, 1'-ジエチル-4, 4'-ビピリジニウムジプロマイド、(74) 1, 1'-ジベンジル-4, 4'-ビピリジニウムジクロライド、(75) 1, 1'-ジヘプチル-4, 4'-ビピリジニウムジプロマイド、(76) 1, 7-フェナントリン、(77) 1, 10-フェナントリン、(78) 5-クロロ-1, 10-フェナントリン、(79) 4, 5-ジヒドロ-3-(4-ピリジル)-2H-ベンズ[g]インダゾール メタンスルホネート等が含まれる。

【0088】さらに、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(K) 次の一般式の化合物を含むキノリン化合物及びキノリン誘導体並びにイソキノリン化合物及びイソキノリン誘導体が含まれる。

【0089】

【化16】



及び

1-テル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、R<sup>1</sup> から R<sup>14</sup> の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニ

ル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH, Y, \cdot$  の化合物と会

10 合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SiO_4^{4-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_2CH_2SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0091】適切なキノリン化合物及びイソキノリン化合物の例には、(1) 1, 2, 3, 4-テトラヒドロキノリン、(2) 6-エトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-2, 2, 4-トリメチルキノリン、(3) 2-シアノキノリン、(4) 1-シアノイソキノリン、(5) 3-シアノイソキノリン、(6) 3-アミノキノリン、(7) 8-アミノキノリン、(8) 7, 8-ベンゾキノリン、(9) 8-ヒドロキシキノリン、(10) 8-ヒドロキシキノリン アルミニウム塩 (11) 8-ヒドロキシキノリン (12) 3, 4, 5, 6, 7, 8-ヘキサヒドロ-2 (1H)-キノリノン、(13) ユロリジン、(14) キノキサリン、(15) エチル 2-キノキサリンカルボキシレート、(16) キノリン、(17) 2-ヒドロキシキノリン、(18) 4-ヒドロキシキノリン、(19) 5-ヒドロキシキノリン、(20) 5-アミノキノリン、(21) 6-アミノキノリン、(22) 2-キノリンカルボン酸、(23) 3-キノリンカルボン酸、(24) 4-キノリンカルボン酸、(25) 4-キノリンカルボキシア

20 アルデヒド、(26) 2-キノリンチオール、(27) 2, 4-キノリンジオール、(28) キナルジン、(29) 4-アミノキナルジン、(30) 2, 6-ジメチルキノリン、(31) 2, 7-ジメチルキノリン、(32) 4-メトキシ-2-キノリンカルボン酸、(33) メチル 2-フェニル-4-キノリンカルボキシレート、(34) 2-(N-ブチルカルバモイル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン、(35) 1-ヒドロキシイソキノリン、(36) 1-イソキノリンカルボン酸、(37) 3-イソキノリンカルボン酸、(38) 1, 5-イソキノリンジオール、(39) 8-ヒドロキシキノリン ヘミスルフェート

ヘミハイドレート、(40) 5-アミノ-8-ヒドロキシキノリン ジハイドロクロライド、(41) 2-(クロ

ロメチル) キノリン モノハイドロクロライド、(42) 8-ヒドロキシキノリン-5-スルホン酸 モノハイドレート、(43) 8-エトキシ-5-キノリンスルホン酸 ナトリウム塩 ハイドレート、(44) 1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン ハイドロクロライド、(45) 1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-3-イソキノリンカルボン酸 ハイドロクロライド、(46) 6, 7-ジメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン ハイドロクロライド、(47) 1-メチル-6, 7-ジヒドロキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン

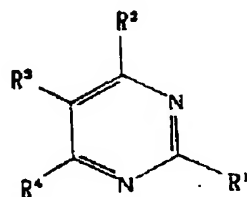
10 ハイドロプロマイド、(48) プリマキン ジホスフェート [8-(4-アミノ-1-メチルブチルアミノ)-6-メトキシキノリン ジホスフェート]、(49) ベンタキン ホスフェート、(50) ジブカイン ハイドロクロライド [2-ブトキシ-N-(2-ジエチルアミノエチル)-4-キノリンカルボキシアミド ハイドロクロライド]、(51) 9-アミノアクリジン ハイドロクロライド ヘミハイドレート、(52) 3, 6-ジアミノアクリジン ヘミスルフェート、(53) 2-キノリンチオール ハイドロクロライド、(54) (-) -スバルティン

20 スルフェート ペンタハイドレート、(55) パバベリン ハイドロクロライド、(56) (+) -エメチン ジハイドロクロライド ハイドレート、(57) 1, 10-フェナントロリン モノハイドロクロライド モノハイドレート、(58) ネオクプロイン ハイドロクロライド トリハイドレート等が含まれる。

【0092】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(L) 次の一般式の化合物を含むピリミジン化合物及びピリミジン誘導体が含まれる。

【0093】

【化17】



【0094】式中、 $R^1$  から  $R^4$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エ

50



一テル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^4$  の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ \cdot Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0095】適切なピリジン化合物の例には、(1) ピリジン、(2) 2-クロロピリジン、(3) 4-フェニルピリジン、(4) 5-プロモピリジン、(5) 2, 4-ジクロロピリジン、(6) 4, 6-ジクロロピリジン、(7) 2, 4-ジクロロ-6-メチルピリジン、(8) 6-クロロ-2, 4-ジメトキシピリジン、(9) 2-アミノ-4, 6-ジメトキシピリジン、(10) 2, 4, 6-トリクロロピリジン、(11) 2, 4, 5, 6-テトラクロロピリジン、(12) 1, 3, 4, 6, 7, 8-ヘキサヒドロ-1-メチル-2H-ピリミド [1, 2-a] ピリジン、(13) 1, 3, 4, 6, 7, 8-ヘキサヒドロ-2H-ピリミド [1, 2-a] ピリジン、(14) ヘキサチジン、(15) t-ブチル S-(4, 6-ジメチルピリジン-2-イル) チオカーボネート、(16) 4-メトキシベンジル S-(4, 6-ジメチルピリジン-2-イル) チオカーボネート、(17) 2-アミノピリジン、(18) 2-アミノ-4-メチルピリジン、(19) 2-

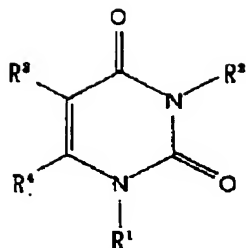
アミノ-5-ニトロピリミジン、(20) 2-アミノ-5-プロモピリミジン、(21) 2-アミノ-4-クロロ-6-メチルピリミジン、(22) 2-アミノ-4, 6-ジメチルピリミジン、(23) 2-アミノ-4-ヒドロキシ-6-メチルピリミジン、(24) 2-アミノ-4, 6-ジクロロピリミジン、(25) 2-アミノ-5-プロモ-6-メチル-4-ピリミジノール、(26) 4-アミノピリミジン、(27) 4, 5-ジアミノピリミジン、(28) 4-アミノ-2, 6-ジメチルピリミジン、(29) 2, 4-ジアミノ-6-ヒドロキシピリミジン、(30) 2, 6-ジアミノ-4-クロロピリミジン、(31) 4, 6-ジアミノ-2-メルカプトピリミジン ヘミハイドレート、(32) 2, 4, 6-トリアミノピリミジン、(33) 5-ニトロソ-2, 4, 6-トリアミノピリミジン、(34) 4, 6-ジヒドロキシピリミジン、(35) 4, 6-ジヒドロキシ-2-アミノピリミジン、(36) 4, 6-ジヒドロキシ-2-メチルピリミジン、(37) 4, 6-ジヒドロキシ-5-ニトロピリミジン、(38) 2, 4-ジヒドロキシ-5-メチルピリミジン、(39) 2, 4-ジヒドロキシ-6-メチルピリミジン、(40) 2, 4-ジヒドロキシ-5, 6-ジメチルピリミジン、(41) 2, 6-ジヒドロキシピリミジン-5-カルボン酸 ハイドレート、(42) 2, 6-ジヒドロキシ-4-アミノピリミジン、(43) 2, 4, 5-トリヒドロキシピリミジン、(44) 2-チオウラシル [4-ヒドロキシ-2-メルカプトピリミジン]、(45) 6-アミノ-5-ニトロソ-2-チオウラシル、(46) 葉酸 ジハイドレート、(47) ホリニン酸カルシウム塩 ハイドレート、(48) 2-ヒドロキシピリミジン ハイドロクロライド、(49) 2-ヒドロキシ-4-メチルピリミジン ハイドロクロライド、(50) 4, 6-ジメチル-2-ヒドロキシピリミジン ハイドロクロライド、(51) 2-メルカプト-4-メチルピリミジン ハイドロクロライド、(52) 4, 6-ジアミノピリミジン ヘミスルフェート モノハイドレート、(53) 4, 5, 6-トリアミノピリミジン スルフェート ハイドレート、(54) 4, 5-ジアミノ-6-ヒドロキシピリミジン スルフェート、(55) 2, 4-ジアミノ-6-メルカプトピリミジン ヘミスルフェート、(56) 2, 4-ジアミノ-6-ヒドロキシピリミジン ヘミスルフェート ハイドレート、(57) 6-ヒドロキシ-2, 4, 5-トリアミノピリミジン スルフェート、(58) 5, 6-ジアミノ-2, 4-ジヒドロキシピリミジン スルフェート、(59)  $N^4$ -(2-アミノ-4-ピリジニル) スルファニルアミド モノハイドロクロライド、(60) 2, 4, 5, 6-テトラアミノピリミジン スルフェート等が含まれる。

【0096】また、前記ピリジン化合物の例には (61) 次の一般式の化合物を含むピリジンジオン化合物も含まれる。

45

【 0 0 9 7 】

【 化 1 8 】



【 0 0 9 8 】 式中、 $R^1$  から  $R^4$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル基、炭素原子数が好ましくは 1 から約 12、より好ましくは 1 から約 6 の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 24、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 31、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^4$  の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ \cdot Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$

46

$PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $S$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【 0 0 9 9 】 このようなピリジンジオン化合物としては、(a) 2, 4 (1H, 3H) - ピリジンジオン (ウラシル)、(b) 5 - アミノウラシル、(c) 5 - ニトロウラシル、(d) 5 - ヨードウラシル、(e) 5 - (ヒドロキシメチル) ウラシル ハイドレート、(f) 5, 6 - ジヒドロウラシル、(g) 6 - アミノ - 1 - メチルウラシル、(h) 5, 6 - ジアミノ - 1, 3 - ジメチルウラシル ハイドレート、(i) ウリジン、(j) 5 - メチルウリジン、(k) 5 - ヨードウリジン、(l) チミジン等が挙げられる。

【 0 1 0 0 】 さらに、前記ピリジン化合物の例には (62) チオウラシル化合物も含まれ、例えば、(a) 5 - メチル - 2 - チオウラシル、(b) 4 - チオウリジン、(c) 2 - チオシチジン ジハイドレート等が挙げられる。

【 0 1 0 1 】 また、前記ピリジン化合物の例には (63) オロチン酸化合物も含まれ、例えば、(a) オロチン酸 モノハイドレート、(b) L - ヒドロオロチン酸、(c) 5 - アミノオロチン酸、(d) メチルオロチン酸 (オロチン酸メチルエステル) 等が挙げられる。

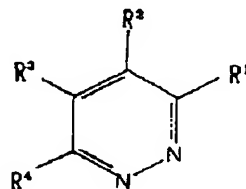
【 0 1 0 2 】 さらに、前記ピリジン化合物の例には (64) ピリジントリオン化合物も含まれ、例えば、(a) バルビツル酸、(b) 5 - ニトロバルビツル酸 トリハイドレート、(c) ピオールル酸 モノハイドレート、(d) アロキササン モノハイドレート [2, 4, 5, 6 - (1H, 3H) - ピリジン - テトラオン] 等が挙げられる。

【 0 1 0 3 】 また、前記ピリジン化合物の例には (65) 4, 5, 6 - トリアミノ - 2 (1H) - ピリジンチオン スルフェート、(66) ( - ) - シクロシチジン ハイドロクロライド、(67) シトシンアラビノシド ハイドロクロライド等も含まれる。

【 0 1 0 4 】 また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(M) 次の一般式の化合物を含むピリダジン化合物及びピリダジン誘導体が含まれる。

【 0 1 0 5 】

【 化 1 9 】



【 0 1 0 6 】 式中、 $R^1$  から  $R^4$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル

基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^4$  の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は1、2又は3の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SiO_4^{4-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

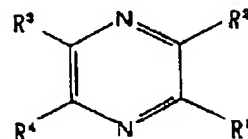
【0107】適切なピリダジン化合物の例には、(1) ピリダジン、(2) フトラジン、(3) 4, 5-ジヒドロ-6-メチル-3(2H)-ピリダジノンモノハイドレート、(4) 3, 6-ジクロロピリダジン、(5) 3, 4, 5-トリクロロピリダジン、(6) 3, 6-ジクロロ-4-メチルピリダジン、(7) 3-クロロ-6-メトキシピリダジン等が含まれる。

【0108】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状

化合物には、(N) 次の一般式の化合物を含むピラジン化合物及びピラジン誘導体が含まれる。

【0109】

【化20】



【0110】式中、 $R^1$  から  $R^4$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^4$  の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は1、2又は3の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SiO_4^{4-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

$\text{PO}_4^{1-}$ 、 $\text{SCN}^-$ 、 $\text{BF}_4^-$ 、 $\text{ClO}_4^-$ 、 $\text{SO}_3^{1-}$ 、 $\text{CH}_3\text{SO}_3^{1-}$ 、 $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^{1-}$ 、 $\text{SO}_3^{1-}$ 、 $\text{BrO}_3^{1-}$ 、 $\text{IO}_3^{1-}$ 、 $\text{ClO}_3^{1-}$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

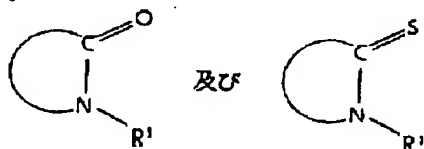
【0111】適切なピラジン化合物の例には、(1) ピラジン、(2) アセチルピラジン、(3) アミノピラジン、(4) 2, 6-ジクロロピラジン、(5) 2, 3, 5-トリメチルピラジン、(6) テトラメチルピラジン、(7) 5-メチル-2-ピラジincarボン酸、

(8) ピラジンアミド、(9) 2, 3-ピラジンジカルボキシアミド、(10) 4-ピリダジンカルボン酸、(11) 2, 3-ピラジンジカルボン酸、(12) ルマジンモノハイドレート、(13) キサントプテリンモノハイドレート、(14) 2-キノキサゾリンカルボン酸、(15) 2-キノキサリノール、(16) 2, 3-ジヒドロキシキノキサリン、(17) フェナジンメトスルフェート等が含まれる。

【0112】さらに、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(O) 次の一般式の化合物を含むラクタム化合物及びラクタム誘導体並びにチオラクタム化合物及びチオラクタム誘導体が含まれる。

【0113】

【化21】



【0114】式中、 $\text{R}^1$  は限定されないが、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる。また、構造式の湾曲した部分は好ましくは炭素原子数が約2から約10の炭化水素鎖又は置換炭化水素鎖を示す。さらに、置換アルキル基、置

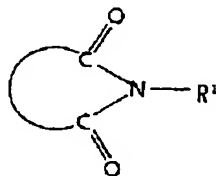
換アリール基、置換アリールアルキル基及び置換炭化水素鎖における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $\text{xH}_n\text{Y}$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は1、2又は3の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $\text{Y}$  は、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{HSO}_4^{1-}$ 、 $\text{SO}_3^{1-}$ 、 $\text{NO}_3^{1-}$ 、 $\text{HCOO}^-$ 、 $\text{CH}_3\text{COO}^-$ 、 $\text{HCO}_2^{1-}$ 、 $\text{CO}_3^{1-}$ 、 $\text{H}_2\text{PO}_4^{1-}$ 、 $\text{HPO}_4^{1-}$ 、 $\text{PO}_4^{1-}$ 、 $\text{SCN}^-$ 、 $\text{BF}_4^-$ 、 $\text{ClO}_4^-$ 、 $\text{SSO}_3^{1-}$ 、 $\text{CH}_3\text{SO}_3^{1-}$ 、 $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^{1-}$ 、 $\text{SO}_3^{1-}$ 、 $\text{BrO}_3^{1-}$ 、 $\text{IO}_3^{1-}$ 、 $\text{ClO}_3^{1-}$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0115】適切なラクタム化合物及びチオラクタム化合物の例には、(1) 2-アゼチジノン ( $\beta$ -プロピオラクタム)、(2) 2-ピロリジノン、(3) ピロリドンハイドロトリプロマイド、(4)  $\delta$ -バレロラクタム、(5)  $\epsilon$ -カプロラクタム、(6) アミノ- $\epsilon$ -カプロラクタム、(7)  $N$ -メチルカプロラクタム、(8) 2-アザシクロオクタノン、(9) 2-アザシクロノナノン、(10)  $\omega$ -チオカプロラクタム、(11)  $N$ -ビニルカプロラクタム、(12) (±)-2-アザビシクロ[2.2.1]ヘプト-5-エン-3-オン等が含まれる。

【0116】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(P) 次の一般式の化合物を含むイミド化合物及びイミド誘導体が含まれる。

【0117】

【化22】



【0118】式中、 $\text{R}^1$  は限定されないが、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、

炭素原子数が好ましくは約 6 から約 24、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 31、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる。また、構造式の湾曲した部分は好ましくは炭素原子数が約 1 から約 20 の炭化水素鎖又は置換炭化水素鎖を示す。さらに、置換アルキル基、置換アリール基、置換アリールアルキル基及び置換炭化水素鎖における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH, Y, ^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $P O_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SS$

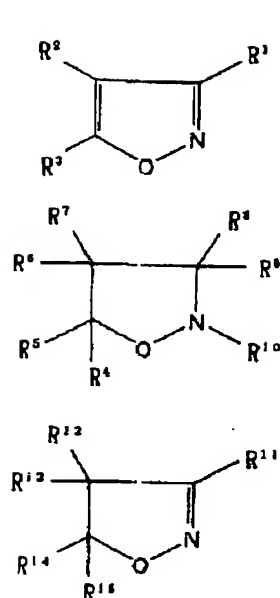
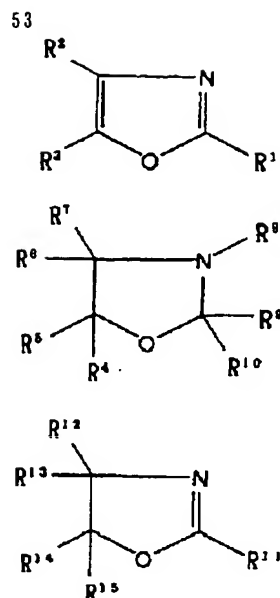
$O, ^-$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0119】適切なイミド化合物の例には、(1) マレイミド、(2)  $N$ -エチルマレイミド、(3)  $N$ -ブチルマレイミド、(4)  $N$ -シクロヘキシルマレイミド、(5)  $N$ -フェニルマレイミド、(6)  $N$ -ベンジルマレイミド、(7)  $N$ -ヒドロキシマレイミド、(8) スクシンイミド、(9)  $N$ -メチルスクシンイミド、(10) (S) - (-) - 2-ヒドロキシ- $N$ -メチルスクシンイミド、(11)  $N$ -ヒドロキスクシンイミド、(12) スクシンイミジル 2, 2, 2-トリクロロエチルカーボネート、(13) 2-ドデシル- $N$ -(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル) スクシンイミド、(14) 2-ドデシル- $N$ -(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル) スクシンイミド、(15)  $N$ -(1-アセチル-2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-2-ドデシルスクシンイミド、(16)  $\alpha$ -メチル- $\alpha$ -プロピルスクシンイミド、(17)  $\alpha$ -メチル- $\alpha$ -フェニルスクシンイミド、(18)  $N$ -ビニルフタルイミド、(19)  $N$ -エチルフタルイミド、(20)  $N$ -(トリメチルシリルメチル) フタルイミド、(21)  $N$ -(2-プロモエチル) フタルイミド、(22)  $N$ -(3-プロモプロピル) フタルイミド、(23)  $N$ -(4-プロモブチル) フタルイミド、(24) フタルイミドアセトアルデヒドジエチルアセタール、(25) ジエチル(フタルイミドメチル) ホスホネート、(26)  $N$ -ベンジルフタルイミド、(27) フタルイミド、DBU (1, 8-ジアザビシクロ[5.4.0]ウンデカー-7-エン) 塩、(28) フタルイミド、DBN (1, 5-ジアザビシクロ[4.3.0]ノン-5-エン) 等が含まれる。

II. オキサーアザ-環状化合物も透明化剤として挙げられ、オキサーアザ-環状化合物には (A) 次の一般式の化合物を含むオキサゾール化合物及びオキサゾール誘導体並びにイソオキサゾール化合物及びイソオキサゾール誘導体が含まれる。

【0120】

【化23】



【0121】式中、 $R^1$  から  $R^{14}$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^{14}$  の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等の

ような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ \cdot Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は1、2又は3の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SSO_3^-$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0122】適切なオキサゾール化合物及びイソオキサゾール化合物の例には、(1) 3-アミノ-5-メチルイソオキサゾール、(2) 5-アミノ-3-メチルイソオキサゾール、(3) 3, 5-ジメチル-4-ニトロイソオキサゾール、(4) 1, 2-ベンズイソオキサゾール、(5) 2, 1-ベンズイソオキサゾール（アントラニル）、(6) シクロセリン [4-アミノ-3-イソオキサゾリジノン]、(7) 4-ベンジル-2-メチル-2-オキサゾリン、(8) 2-メチル-5-フェニル-2-オキサゾリン-4-メタノール、(9) ベンズオキサゾール、(10) 2-メチルベンズオキサゾール、(11) 2-クロロベンズオキサゾール、(12) 2-クロロ-3-エチルベンゼンオキサゾリウムテトラフルオロボレート、(13) 2-オキサゾリドン、(14) 3-メチル-2-オキサゾリジノン、(15) 5-クロロメチル-2-オキサゾリジノン、(16) 4-イソプロピル-2-オキサゾリジノン、(17) 3-アセチル-2-オキサゾリジノン、(18) 5, 5-ジメチルオキサゾリジン-2, 4-ジオン、(19) 3-エチル-2-チオキソ-4-オキサゾリジノン、(20) 4-メチル-5-フェニル-2-オキサゾリジノン、(21) 4-ベンジル-2-オキサ

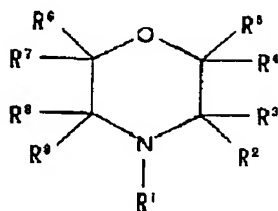
ゾリジノン、(22) 2-ベンゾイソオキサゾリノン、  
 (23) ムシモール ハイドレート [5-(アミノメチル)-3-イソオキサゾール ハイドレート]、(24) 5-メチル-3-フェニルイソオキサゾール-4-カルボン酸、(25) 2-メチル-5-フェニル-2-オキサゾリン-4-メタノール、(26) スルファメトキサゾール [4-アミノ-N-(5-メチル-3-イソオキサゾリル) ベンゼンスルホンアミド]、(27) スルフィソキサゾール [4-アミノ-N-(3, 4-ジメチル-5-イソオキサゾリル) ベンゼンスルホンアミド]、  
 (28) N'-(4, 5-ジメチルオキサゾール-2-イル) スルファニルアミド、(29) シクロセリン [4-アミノ-3-イソオキサゾリジノン]、(30) クロルソキサゾン [5-クロロ-2-ベンゾオキサゾロン]、(31) 3, 3'-ジメチルオキサカルボシアニンヨード、(32) 2-エチル-5-フェニルイソオキサゾリウム-3'-スルホネート、(33) 2-クロロ-3-エチルベンゾオキサゾリウムテトラフルオロボレート、(34) 2-t-ブチル-5-メチルイソオキサゾリウムパークロレート、(35) 5-フェニル-2-(4-ピリジル) オキサゾール ハイドロクロライド ハイドレート、(36) 5-フェニル-2-(4-ピリジル) オキサゾール メチルトシレート塩等が含まれる。

【0123】また、オキサアザ環状化合物には、

(B) 次の一般式の化合物を含むモルホリン化合物及びモルホリン誘導体が挙げられる。

【0124】

【化24】



【0125】式中、R¹ から R⁹ は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、

スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、R¹ から R⁹ の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ Y^-$  の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SSO_4^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0126】適切なモルホリン化合物の例には、(1) 4-アミノモルホリン、(2) 4-モルホリンカルボニトリル、(3) 4-モルホリンプロピオニトリル、(4) 4-ホルミルモルホリン、(5) 4-アセチルモルホリン、(6) 4-(2-ヒドロキシエチル)モルホリン、(7) 3-モルホリノ-1, 2-プロパンジオール、(8) 4-(3-アミノプロピル)モルホリン、(9) 1-モルホリノ-1-シクロペンテン、(10) 1-モルホリノ-1-シクロヘキセン、(11) 1-モルホリノ-1-シクロヘプテン、(12) 4-フェニルモルホリン、(13) 4-モルホリノアニリン、(14) 2, 2, 2-トリプロモエチルホスホモルホリノクロリド、(15) 1-(モルホリノカルボニルメチル)ピペラジン、(16) 1, 3-ジモルホリン-2-ニトロプロパン、(17) ヘミコリニウム-3、(18) ヘミコリニウム-15、(19) 2-メトキシ-4-モルホリノベンゼンジアゾニウムクロリド、塩化亜鉛、(20) ホモカイン (fomocaine)、(21) 4-モルホリノベンゾフェノン、(22) 4, 4'-エチレンビス(2, 6-モルホリンジオン)、(23) N, N'-ジシクロヘキシル-4-モルホリンカルボキシアミジン、(24) 1-シ

クロヘキシル-3-(2-モルホリノエチル)-2-チ  
オウレア、(25) 4-モルホリノアセトフェノン、(2  
6) 4-(2-クロロエチル)モルホリン ハイドロク  
ロライド、(27) 4-モルホリンエタンスルホン酸、

(28) 4-モルホリンプロパンスルホン酸、(29)  $\beta$ -  
ヒドロキシモルホリンプロパンスルホン酸、(30) [N  
-(アミノイミノメチル)-4-モルホリンカルボキシ  
イミドアミド] ハイドロクロライド、(31) モルホリ  
ン及び4-モルホリンカルボジチオ酸化合物、(32)  
2, 5-ジメチル-4-(モルホリノメチル)フェノー  
ル ハイドロクロライド モノハイドレート、(33) 1  
-シクロヘキシル-3-(2-モルホリノエチル)カル  
ボジイミド メト-p-トルエンスルホネート、(34)  
ヘミコリニウム-3 [2, 2'-(4, 4'-ビフェニ  
レン)ビス(2-ヒドロキシ-4, 4'-ジメチルモ  
ルホリニウムプロマイド)、(35) ヘミコリニウム-1 5  
[4, 4'-ジメチル-2-ヒドロキシ-2-フェニルモ  
ルホリニウムプロマイド]等が含まれる。

【0127】また、オキサーアザ環状化合物には、

(C) 環状アザ-エーテル化合物及びジアザエーテル化  
合物が含まれ、例えば、(1) 1-アザ-12-クラウ  
ン-4、(2) 1-アザ-15-クラウン-5、(3)  
1-アザ-18-クラウン-6、(4) 1, 4, 10-  
トリオキサー-7, 13-ジアザシクロペンタデカン、

(5) 1, 4, 10, 13-テトラオキサー-7, 16-  
ジアザシクロオクタデカン、(6) N, N'-ジベンジ  
ル-1, 4, 10, 13-テトラオキサー-7, 16-ジ  
アザシクロオクタデカン、(7) 4, 7, 13, 18-  
テトラオキサー-1, 10-ジアザビシクロ [8. 5.

5] エイコサン、(8) 4, 7, 13, 16, 21-ペ  
ンタオキサー-1, 10-ジアザビシクロ [8. 5. 5]  
トリコサン、(9) 4, 7, 13, 16, 21, 24-  
ヘキサオキサー-1, 10-ジアザビシクロ [8. 8.

8] ヘキサコサン、(10) 5, 6-ベンゾ-4, 17,  
13, 16, 21, 24-ヘキサオキサー-1, 10-ジ  
アザビシクロ [8. 8. 8] ヘキサコサン等が挙げられ  
る。

III. オキサ環状化合物も透明化剤として挙げられ、  
オキサ環状化合物には(A)環内に1個の酸素原子を含  
む環状化合物が含まれ、このような環状化合物として  
は、(1)次の一般式の化合物を含むラクトン化合物及  
びラクトン誘導体が挙げられる。

【0128】

【化25】



【0129】式中、構造式の湾曲した部分は好ましくは  
炭素原子数が約2から約20の炭化水素鎖又は置換炭化  
水素鎖を示す。炭化水素鎖における置換基は限定されな

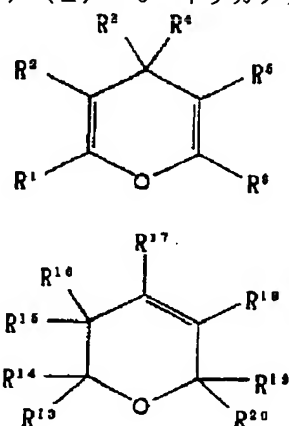
いが、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好まし  
くは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは  
1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキ  
ル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好  
ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好  
ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約1  
8の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から  
約31、より好ましくは約7から約20のアリールアル  
キル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より  
好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、  
水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジ  
ン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケ  
トン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボ  
ニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネ  
ート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン  
基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニト  
リル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニ  
トロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジ  
ド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環  
を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリ  
ール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限  
定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニ  
ウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、ア  
ルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボ  
ン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェ  
ート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシ  
ド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、  
シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハ  
ロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水  
物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換  
基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つ  
と炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合の  
ような他の変更も可能である。また、これらの化合物は  
酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH$ 、  
 $Y$ 、 $\cdot$  の化合物と会合し、式中、 $n$ は1、2又は3の整  
数であり、 $x$ は化合物及び酸(及びおそらくフラクショ  
ン)の相対割合を示す数字であり、 $Y$ は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、  
 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $C$   
 $10_4^-$ 、 $SSO_4^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $\cdot$ 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0130】ラクトン化合物の例には、(a)  $\gamma$ -ブチ  
ロラクトン、(b)  $\gamma$ -バレロラクトン、(c)  $\gamma$ -カ  
プロラクトン、(d)  $\gamma$ -オクタノイックラクトン、  
(e)  $\gamma$ -ノナノイックラクトン、(f)  $\gamma$ -デカノラ  
クトン、(g) ウンデカノイック $\gamma$ -ラクトン、(h)  
 $\gamma$ -フェニル $\gamma$ -ブチロラクトン、(i) (±)- $\alpha$ -  
カルベトキシ $\gamma$ -フェニル $\gamma$ -ブチロラクトン、



59

(j) 2-クマラノン、(k) (±)-β、β-ジメチル-γ-(ヒドロキシメチル)-γ-ブチロラクトン、  
 (l) (S)-(±)-γ-エトキシカルボニル-γ-ブチロラクトン、(m) (S)-(-)-5-(ヒドロキシメチル)-2(5H)-フラノン、(n) ジヒドロ-4, 4-ジメチル-2, 3-フランジオン、(o) 2, 5-ジメチル-4-ヒドロキシ-3(2H)-フラノン、(p) (±)-メバロニックラクトン(β-ヒドロキシ-β-メチル-δ-バレロラクトン、(q) (±)-δ-デカノラクトン、(r) (±)-ウンデカノイックδ-ラクトン、(s) (±)-δ-ドデカノラ



【0133】式中、R<sup>1</sup> から R<sup>14</sup> は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、R<sup>1</sup> から R<sup>14</sup> の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニ

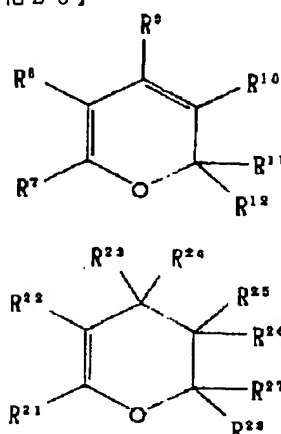
60

クトン、(t) ウンデカノイックω-ラクトン、(u) オキサシクロトリデカン-2-オン、(v) ω-ペンタデカラクトン、(w) ヒドリندانチン(2, 2'-ジヒドロキシ-2, 2'-ビندان-1, 1', 3, 3'-テトロン、(x) ヒドリندانチン ジハイドレート、(y) 2-オキセパノン等が含まれる。

【0131】環内に1個の酸素原子を含む環状化合物には、(2) 次の一般式の化合物を含むピラン化合物及びピラン誘導体が含まれる。

【0132】

【化26】



ル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ \cdot Y^-$  の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SSO_4^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0134】ピラン化合物の例には、(a) 4H-ピラン-2-オン、(b) メチル クマレート(メチル 2-オキソ-2H-ピラン-5-カルボキシレート)、(c) メチル 2-オキソ-2H-ピラン-3-カルボキシレート、(d) 4, 6-ジメチル-α-ピロン、(e) 4-メトキシ-6-メチル-2H-ピラン-2-オン、(f) 2-オキソ-6-ベンチル-2H-ピラン

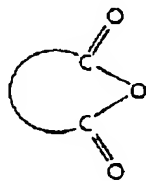
61

- 3 - カルボン酸、(g) メチル イソデヒドロアセテート、(h) エチル イソデヒドロアセテート、(i) 5, 6 - ジヒドロ - 2 H - ピラン - 2 - オン、(j) 3, 6 - ジヒドロ - 4, 6, 6 - トリメチル - 2 H - ピラン - 2 - オン、(k) 3, 4 - ジヒドロ - 6 - メチル - 2 H - ピラン - 2 - オン、(l) 3 - アセチルクマリン、(m) 6 - メチルクマリン、(n) 7 - エトキシクマリン、(o) エチル 3 - クマリンカルボキシレート、(p) 7 - ジエチルアミノ - 4 - メチルクマリン、(q) ジヒドロクマリン、(r) 3 - ブロモ - 2 - クマラノン、(s) パツリン (4 - ヒドロキシ - 4 H - フロ [3, 2, c] ピラン - 2 (6 H) - オン)、(t) 4 H - ピラン - 4 - オン、(u) 2 - エチル - 3 - ヒドロキシ - 4 H - ピラン - 4 - オン、(v) プトピロノキシル (ブチル 3, 4 - ジヒドロ - 2, 2 - ジメチル - 4 - オキソ - 2 H - ピラン - 6 - カルボキシレート)、(w) デヒドロアセト酸、(x) 4 - クロモン (1 - ベンジルピラン - 4 (4 H) - オン) (アルドリッチ 19, 922 - 2)、(y) 4 - クロマノン、(z) 4 - クロマノール、(aa) 6, 7 - ジメトキシ - 2, 2 - ジメチル - 4 - クロマノン、(bb) 3 - イソクロマノン、(cc) 6, 7 - ジメトキシ - 3 - イソクロマノン、(d d) 6 - エチル - 4 - オキソ - 4 H - 1 - ベンゾピラン - 3 - カルボニトリル、(ee) 6 - エチル - 4 - オキソ - 4 H - 1 - ベンゾピラン - 3 - カルボキシアルデヒド、(ff) 6 - イソプロピル - 4 - オキソ - 4 H - 1 - ベンゾピラン - 3 - カルボニトリル、(gg) 6 - イソプロピル - 4 - オキソ - 4 H - 1 - ベンゾピラン - 3 - カルボキシアルデヒド等が含まれる。

【0135】環内に 1 個の酸素原子を含む環状化合物には、(3) 次の一般式の化合物を含む環状酸無水物及び酸無水物誘導体が含まれる。

【0136】

【化 27】



【0137】式中、構造式の湾曲した部分は好ましくは炭素原子数が約 1 から約 20 の炭化水素鎖又は置換炭化水素鎖を示す。炭化水素鎖における置換基は限定されないが、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル基、炭素原子数が好ましくは 1 から約 12、より好ましくは 1 から約 6 の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 24、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から

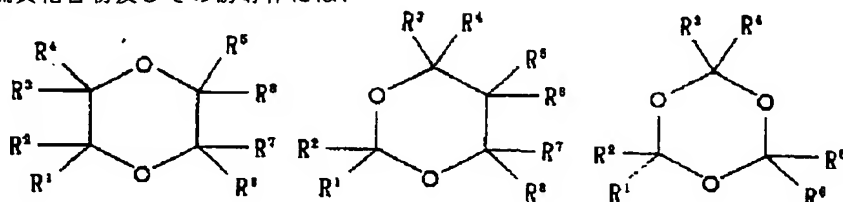
62

約 31、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH, Y, \cdot$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  は化合物及び酸 (及びおそらくフラクシオン) の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SSO_3^-$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $SO_3^{1-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_2^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0138】環状酸無水物の例には、(a) マレイン酸無水物、(b) プロモマレイン酸無水物、(c) シトラコン酸無水物、(d) 2, 3 - ジメチルマレイン酸無水物、(e) ジクロロマレイン酸無水物、(f) シス - アコニット酸無水物、(g) イタコン酸無水物、(h) メチルスクシン酸無水物、(i) S - アセチルメルカプトスクシン酸無水物、(j) 2, 2 - ジメチルスクシン酸無水物、(k) フェニルスクシン酸無水物、(l) (±) - 2 - オクテン - 1 - イルスクシン酸無水物、(m) 2 - ドデセン - 1 - イルスクシン酸無水物、(n) 2 - オクタデセン - 1 - イルスクシン酸無水物、(o) 3 - オキサビシクロ [3. 1. 0] ヘキセン - 2, 4 - ジオン、(p) ジグリコール酸無水物、(q) グルタル酸無水物、(r) 3 - メチルグルタル酸無水

物、(s) 2, 2-ジメチルグルタル酸無水物、(t) 3, 3-テトラメチレングルタル酸無水物、(u) 1-シクロペンテン-1, 2-ジカルボン酸無水物、(v) 3, 4, 5, 6-テトラヒドロフタル酸無水物、(w) シス-1, 2-シクロヘキサジカルボン酸無水物、(x) (±)-ヘキサヒドロ-4-メチルフタル酸無水物、(y) メチル-5-ノルボルネン-2, 3-ジカルボン酸無水物、(z) 2, 3-ピリジジカルボン酸無水物、(aa) 3, 4-ピリジジカルボン酸無水物等が含まれる。

【0139】環内に1個の酸素原子を含む環状化合物には、(4) 環状オキサー-硫黄化合物及びその誘導体が含まれ、環状オキサー-硫黄化合物及びその誘導体には、



【0142】式中、 $R^1$  から  $R^8$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^8$  の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基

(a) フルフリルメルカプタン、(b) S-フルフリルチオアセテート、(c) フルフリルスルフィド、(d) フルフリルメチルジスルフィド、(e) フルフリルジスルフィド等が含まれる。

【0140】また、オキサ環状化合物には、(B) 環内に少なくとも2個の酸素原子を含む環状化合物が含まれ、このような環状化合物として、(1) 以下の一般式の化合物を含むジオキサン化合物及びジオキサン誘導体並びにトリオキサン化合物及びトリオキサン誘導体が挙げられる。

【0141】  
【化28】

等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は1、2又は3の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SiO_4^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0143】適切なジオキサン化合物及びトリオキサン化合物の例には、(a) グリコールアルデヒドダイマー（2, 5-ジヒドロキシー-1, 4-ジオキサン）、

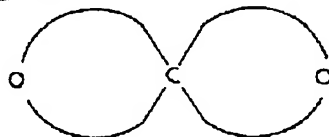
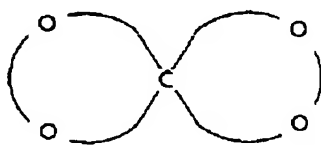
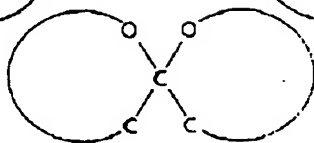
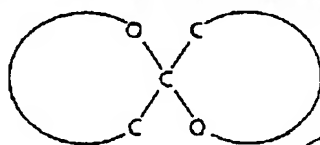
(b) 6, 7-ジヒドロシクロペンター-1, 3-ジオキシン-5(4H)-オン、(c) (2R, 6R)-t-

ブチル-6-メチル-1, 3-ジオキサン-4-オン、

(d) 2, 2-ジメチル-1, 3-ジオキサン-4, 6-ジオン、(e) 3, 6-ジメチル-1, 4-ジオキサン-2, 5-ジオン、(f) 2, 2, 6-トリメチル-4H-1, 3-ジオキシン-4-オン、(g) 2, 2, 5-トリメチル-1, 3-ジオキサン-4, 6-ジオン、(h) 5-プロモ-2, 2, 5-トリメチル-1, 3-ジオキサン-4, 6-ジオン、(i) 1, 3-ジオキサン-5, 5-ジメタノール、(j) 1, 3, 5-トリオキサン等が含まれる。

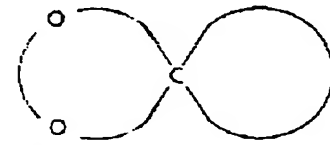
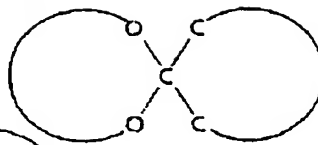
【0144】また、環内に少なくとも2個の酸素原子を含む環状化合物として、(2) 以下の一般式の化合物を

含むオキサスピロ化合物及びオキサスピロ誘導体並びに  
ケタール化合物及びケタール誘導体が挙げられる。



【 0 1 4 5 】

【 化 2 9 】



【 0 1 4 6 】 式中、構造式の湾曲した部分は好ましくは炭素原子数が 1 から約 2 0 の炭化水素鎖又は置換炭化水素鎖を示す。炭化水素鎖における置換基は限定されないが、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル基、炭素原子数が好ましくは 1 から約 1 2、より好ましくは 1 から約 6 の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 2 4、より好ましくは約 6 から約 1 2 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 3 0、より好ましくは約 6 から約 1 8 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 3 1、より好ましくは約 7 から約 2 0 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 3 2、より好ましくは約 7 から約 2 1 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物

基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $x H, Y$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクショナル）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SSO_4^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $SO_3^{1-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO^-$ 、等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

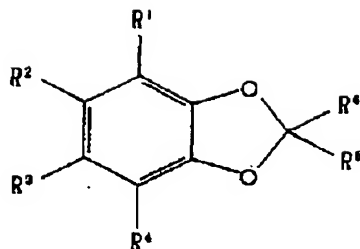
【 0 1 4 7 】 オキサスピロ化合物及びケタール化合物の例には、(a) 1, 6-ジオキサスピロ [4. 4] ノナン-2, 7-ジオン、(b) 1, 4-ジオキサスピロ [4. 5] デカン-2-オン、(c) 1, 7-ジオキサスピロ [5. 5] ウンデカン、(d) 2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ [5. 5] ウンデカン、(e) 3, 9-ビニル-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ [5. 5] ウンデカン、(f) 2, 2-ペンタメチレン-1, 3-ジオキサラン、(g) 2-フェニル-1, 3-ジオキサラン、(h) 1, 4-シクロヘキサンジオンモノエチレンケタール、(i) 1, 4-シクロヘキサンジオンビス(エチレンケタール)、(j) 1, 4-シクロヘキサンジオンモノ-2, 2-ジメチルトリメチレンケタール等が含まれる。

【 0 1 4 8 】 さらに、環内に少なくとも 2 個の酸素原子を含む環状化合物には、(3) 以下の一般式の化合物を含むメチレンジオキシ化合物及びメチレンジオキシ誘導体が含まれる。

67

【0149】

【化30】



【0150】式中、 $R^1$  から  $R^6$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^6$  の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ \cdot Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は1、2又は3の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H^+$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、

68

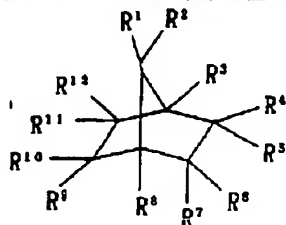
$PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $S$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0151】適切なメチレンジオキシ化合物の例には、

(a) ビペロナル、(b) ビペロニル アセテート、(c) ビペロニルアルコール、(d) ビペロニルニトリル、(e) ビペロニルアミン、(f) 6-ニトロビペロナル、(g) 6-ニトロビペロニルアルコール、(h) 3', 4'-(メチレンジオキシ)アセトフェノン、(i) 3, 4-(メチレンジオキシ)アニリン、(j) 2, 3-(メチレンジオキシ)ベンズアルデヒド、(k) 3, 4-(メチレンジオキシ)フェニルアセトニトリル、(l) 3, 4-(メチレンジオキシ)トルエン等が含まれる。

【0152】さらに、オキサ環状化合物には、(C) クラウンエーテル化合物が含まれ、クラウンエーテル化合物には、(1) 1, 4, 7, 10-テトラオキサシクロドデカン(12-クラウン-4)、(2) 2-(ヒドロキシエチル)-12-クラウン-4、(3) 2-(アミノエチル)-12-クラウン-4、(4) ベンゾ-12-クラウン-4、(5) 1, 4, 7, 10, 13-ペンタオキサシクロドデカン(15-クラウン-5)、(6) 2-(ヒドロキシエチル)-15-クラウン-5、(7) 2-(アミノエチル)-15-クラウン-5、(8) ベンゾ-15-クラウン-5、(9) 4'-アミノベンゾ-15-クラウン-5、(10) 4'-ホルミルベンゾ-15-クラウン-5、(11) 4'-ニトロベンゾ-15-クラウン-5、(12) ビス[(ベンゾ-15-クラウン-5)-15-イルメチル]ピメレート、(13) 1, 4, 7, 10, 13, 16-ヘキサオキサシクロオクタデカン(18-クラウン-6)、(14) 2-(アミノエチル)-18-クラウン-6、(15) ベンゾ-18-クラウン-6、(16) 4'-プロモベンゾ-18-クラウン-6、(17) ジベンゾ-18-クラウン-6(2, 3, 11, 12-ジベンゾ-1, 4, 7, 10, 13, 16-ヘキサオキサシクロオクタデカン-2, 11-ジエン)、(18) ジ-*t*-ブチルジベンゾ-18-クラウン-6、(19) シス-ジシクロヘキサン-18-クラウン-6(2, 3, 11, 12-ジシクロヘキサノ-1, 4, 7, 10, 13, 16-ヘキサオキサシクロオクタデカン)、(20) ジベンゾ-24-クラウン-8[2, 3, 14, 15-ジベンゾ-1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22-オクタオキサシクロテトラコサ-2, 14-ジエン]、(21) ジシクロヘキサノ-24-クラウン-8、(22) ジベンゾ-30-クラウン-10[2, 3, 17, 18-ジベンゾ-1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28-デカオキサシクロトリアコンタ-2, 17-ジエン]等が含まれる。I I I. 炭素原子のみで形成される少なくとも

1つの環を含む環状炭化水素（該化合物中に存在する他の環は炭素以外の原子を含んでもよく、また、置換基が環上に存在してもよい）も透明化剤として挙げることができ、該環状炭化水素には、（A）次の一般式の化合物を含むノルボルナン化合物及びノルボルナン誘導体並び

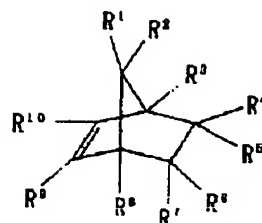


【0154】式中、R<sup>1</sup> から R<sup>11</sup> は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、R<sup>1</sup> から R<sup>11</sup> の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 x H<sup>+</sup>・Y<sup>-</sup> の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示

にノルボルナン化合物及びノルボルナン誘導体が含まれる。

【0153】

【化31】



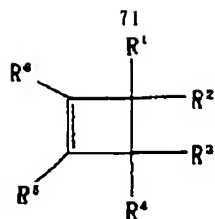
す数字であり、Yは、Cl<sup>-</sup>、Br<sup>-</sup>、I<sup>-</sup>、HSO<sub>4</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、HCOO<sup>-</sup>、CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>、HCO<sub>2</sub><sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>、HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>、SCN<sup>-</sup>、BF<sub>4</sub><sup>-</sup>、ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>、SSO<sub>4</sub><sup>-</sup>、CH<sub>3</sub>SO<sub>3</sub><sup>-</sup>、CH<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>SO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、BrO<sub>3</sub><sup>-</sup>、IO<sub>3</sub><sup>-</sup>、ClO<sub>3</sub><sup>-</sup>等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0155】ノルボルナン化合物及びノルボルナン化合物の例には、（1）ノルボルナン、（2）2-ノルボルナンカルボニトリル、（3）2-ノルボルナンメタノール、（4）3-メチル-2-ノルボルナンメタノール、（5）カンフェン、（6）フェンチルアルコール、（7）チオカンフル、（8）ノルボルナン、（9）5-ノルボルナン-2-カルボニトリル、（10）5-ノルボルナン-2-カルボキシアルデヒド、（11）5-ノルボルナン-2-メタノール、（12）5-ノルボルナン-2,2-ジメタノール、（13）5-ノルボルナン-2-ベンゾイル、（14）2-ノルボルナノン（ノルカンフル）、（15）3-クロロ-2-ノルボルナノン、（16）フェンチオン（1,3,3-トリメチル-2-ノルボルナノン）、（17）（±）-3-（トリフルオロアセチル）カンフル、（18）3-ヘプタフルオロプロチリルカンフル、（19）3-ブロモカンフル、（20）9,10-ジブロモカンフル、（21）3,9,10-トリブロモカンフル、（22）ジシクロペンタジエン、（23）メチルシクロペンタジエンダイマー、（24）トリシクロ[5.2.1]デカン、（25）4,8-ビス（ヒドロキシメチル）トリシクロ[5.2.1.0<sup>1,4</sup>]デカン、（26）8-ケトトリシクロ[5.2.1.0<sup>1,4</sup>]デカン等が含まれる。

【0156】また、前記環状炭化水素には、（B）次の一般式の化合物を含むシクロブテン化合物及びシクロブテン誘導体が含まれる。

【0157】

【化32】



【 0 1 5 8 】 式中、 $R^1$  から  $R^4$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル基、炭素原子数が好ましくは 1 から約 12、より好ましくは 1 から約 6 の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 24、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 31、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^4$  の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は 1、2 又は 3 の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SiO_4^{4-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

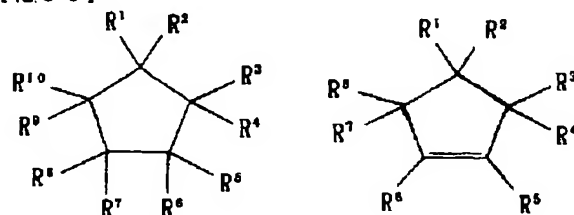
72

【 0 1 5 9 】 シクロブテン化合物及びシクロブテン誘導体の例には、(1) 3, 4-ジメトキシ-3-シクロブテン-1, 2-ジオン、(2) 3, 4-ジエトキシ-3-シクロブテン-1, 2-ジオン、(3) 3, 4-ジイソプロポキシ-3-シクロブテン-1, 2-ジオン、(4) 3, 4-ジブトキシ-3-シクロブテン-1, 2-ジオン等が含まれる。

【 0 1 6 0 】 さらに、前記環状炭化水素には、(C) 次の一般式の化合物を含むシクロペンタン化合物及びシクロペンタン誘導体並びにシクロペンテン化合物及びシクロペンテン誘導体が含まれる。

【 0 1 6 1 】

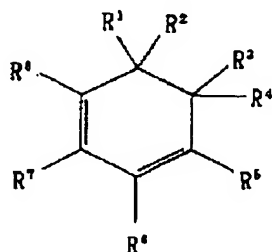
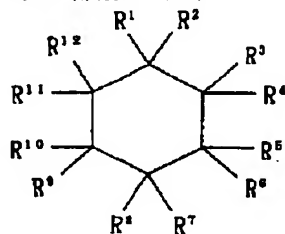
【 化 3 3 】



【 0 1 6 2 】 式中、 $R^1$  から  $R^8$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル基、炭素原子数が好ましくは 1 から約 12、より好ましくは約 6 から約 24、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 31、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^8$  の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^8$  の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^8$  の 2 以上が結合して環を形成してもよい。

等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH, Y, \cdot$  の化合物と会合し、式中、 $n$ は1、2又は3の整数であり、 $x$ は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$ は、 $Cl, Br, I, HSO, SO, NO, HCOO, CH, CO, HCO, CO, H, PO, HPO, PO, SCN, BF, ClO, S, SO, CH, SO, CH, C, H, SO, SO, BrO, IO, ClO,$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0163】シクロペンタン化合物及びシクロペンテン化合物の例には、(1) 3-メチル-2-(ニトロメチル)-5-オキシシクロペンタン酢酸、(2) 3-エチ



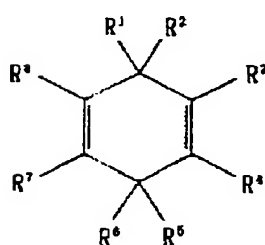
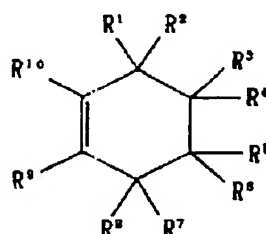
【0166】式中、 $R^1$  から  $R^{11}$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニ

ル-2-ヒドロキシ-2-シクロペンテン-1-オン、(3) メチル 4-メトキシ-2-オキソ-3-シクロペンテン-1-カルボキシレート、(4) 3, 3a, 6, 6a-テトラヒドロ-2H-シクロペンタ [b] フラン-2-オン、(5) 3a, 4, 5, 6a-ヘキサヒドロ-5-ヒドロキシ-4 (ヒドロキシメチル)-2H-シクロペンタ [b] フラン-2-オン、(6) 3-メチル-1, 2-シクロペンタンジオン、(7) 4-ヒドロキシ-5-メチル-4-シクロペンテン-1, 3-ジオン モノハイドレート等が含まれる。

【0164】また、前記環状炭化水素には、(D) 次の一般式の化合物を含むシクロヘキサン化合物、シクロヘキセン化合物及びシクロヘキサジエン化合物並びに誘導体が含まれる。

【0165】

【化34】



トロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^{11}$  の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH, Y, \cdot$  の化合物と会



合し、式中、 $n$ は1、2又は3の整数であり、 $x$ は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$ は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SSO_3^-$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$ 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0167】シクロヘキサン化合物、シクロヘキセン化合物及びシクロヘキサジエン化合物の例には、(1)

2, 4, 4-トリメチルシクロヘキセン-1-オン、

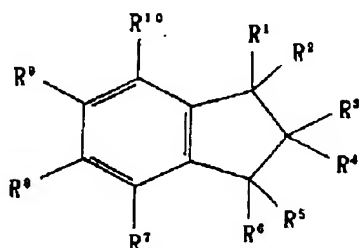
(2) エチル 6-メチル-2-オキソ-3-シクロヘキセン-1-カルボキシレート、(3) エチル 4-ヒドロキシ-6-メチル-2-オキソ-3-シクロヘキセン-1-カルボキシレート、(4) 5-(1-アセトキシ-1-メチルエチル)-2-メチル-2-シクロヘキセン-1-オン、(5) チモキノン、(6) 2, 6, 6-トリメチル-2-シクロヘキセン-1, 4-ジオン等

が含まれる。

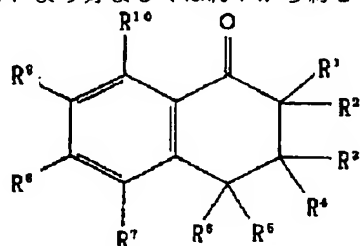
【0168】さらに、前記環状炭化水素には、(E) 次の一般式の化合物を含むインダン化合物及びインダン誘導体が含まれる。

【0169】

【化35】



【0170】式中、 $R^1$  から  $R^{10}$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21



の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、

$R^1$  から  $R^{10}$  の2以上が結合して環を形成してもよい。

また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。

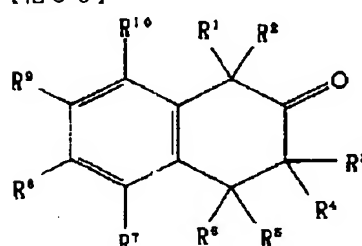
環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$ は1、2又は3の整数であり、 $x$ は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$ は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SSO_3^-$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$ 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0171】インダン化合物及びインダン誘導体の例には、(1) インダン、(2) 1-インダノール、(3) 2-インダノール、(4) 1-インダノン、(5) 2-インダノン等が含まれる。

【0172】また、前記環状炭化水素には、(F) 次の一般式の化合物を含むテトラロン化合物及びテトラロン誘導体が含まれる。

【0173】

【化36】



【0174】式中、 $R^1$  から  $R^{1'}$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^{1'}$  の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH, Y, \cdot$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は1、2又は3の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{1-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{1-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{1-}$ 、 $PO_4^{1-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SO_3^{1-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_5SO_3^{1-}$ 、 $SO_3^{1-}$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

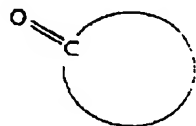
【0175】テトラロン化合物及びテトラロン誘導体の例には、(1) 2-アセチル-1-テトラロン、(2) 4-メチル-1-テトラロン、(3) 5, 7-ジメチル-1-テトラロン、(4) 6, 7-ジメトキシ-1-テトラロン、(5) 1-メチル-2-テトラロン、(6)

6, 7-ジメトキシ-2-テトラロン等が含まれる。

【0176】さらに、前記環状炭化水素には、(G) 次の一般式の化合物を含むシクロノン化合物及びシクロノン誘導体が含まれる。

【0177】

【化37】



10

20

30

40

50

【0178】式中、構造式の湾曲した部分は好ましくは炭素原子数が約3から約11の炭化水素鎖又は置換炭化水素鎖を示す。炭化水素鎖における置換基は限定されないが、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH, Y, \cdot$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は1、2又は3の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br$

$\cdot$ 、 $I^{\cdot-}$ 、 $HSO_4^{\cdot-}$ 、 $SO_4^{\cdot-}$ 、 $NO_2^{\cdot-}$ 、 $HCOO^{\cdot-}$ 、 $CH_3COO^{\cdot-}$ 、 $HCO_2^{\cdot-}$ 、 $CO_3^{\cdot-}$ 、 $H_2PO_4^{\cdot-}$ 、 $HPO_4^{\cdot-}$ 、 $PO_4^{\cdot-}$ 、 $SCN^{\cdot-}$ 、 $BF_4^{\cdot-}$ 、 $ClO_4^{\cdot-}$ 、 $SSO_3^{\cdot-}$ 、 $CH_3SO_3^{\cdot-}$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^{\cdot-}$ 、 $SO_3^{\cdot-}$ 、 $SO_3^{\cdot-}$ 、 $BrO_3^{\cdot-}$ 、 $IO_3^{\cdot-}$ 、 $ClO_3^{\cdot-}$ 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0179】シクロノン化合物及びシクロノン誘導体の例には、(1)シクロヘキサノン、(2)シクロヘプタノン、(3)シクロオクタノン、(4)シクロノナノン、(5)シクロデカノン、(6)シクロウンデカノン、(7)シクロドデカノン、(8)シクロトリデカノン、(9)シクロペンタデカノン、(10)2-アセチルシクロヘキサノン、(11)2-アリルシクロヘキサノン、(12)2-フェニルシクロヘキサノン、(13)シクロヘキサンジオン、(14)2-アセチル-1,3-シクロヘキサンジオン、(15)4,4-ジメチル-1,3-シクロヘキサンジオン、(16)2-アセチル-1,3-シクロペンタンジオン、(17)3,3,5,5-テトラメチル-1,2-シクロペンタンジオン等が含まれる。

【0180】さらに、前記環状炭化水素には、(H)ビスクロ[3.2.1]オクタン-2-オン、(I)エンドジメチル7-オキサビスクロ[2.2.1]ヘプタン-2,3-ジカルボキシレート、(J)シネオール、(K)ビスクロ[2.2.1]オクタ-5-エン-2,3-ジメタノール、(L)トロボン、(M)トロボロン、(N)シクロオクテンオキサイド(9-オキサビスクロ[6.1.0]ノナン)、(O)1,2,5,6-ジエポキシシクロオクタン、(P)9-メチル- $\Delta^8$ (1<sup>9</sup>)-オクタリン-1,6-ジオン、(Q)シス-ビスクロ[3.3.0]オクタン-3,7-ジオン、(R)アズレン、(S)1-ベンゾスベロン、(T)1,5,9-シクロドデカトリエン、(U)シクロドデカンエポキサイド、(V)2,3-シクロドデセノピリジン、

(W)1,2,5,6,9,10-ヘキサプロモシクロドデカン、(X)8-シクロヘキサデセン-1-オン、(Y)ビスクロ[10.3.0]ペンタデカ-12

(1)-エン-13-オン、(Z)1,4,4a,8a-テトラヒドロ-エンド-1,4-メタノナフタレン-5,8-ジオン等が含まれる。IV. 硫黄含有化合物も透明化剤に挙げられ、硫黄含有化合物には(A)(1)

1-アリル-2-チオウレア、(2)1-メタリル-3-メチル-2-チオウレア、(3)4-アリル-3-チオセミカルバジド、(4)1,3-ジエチル-2-チオウレア、(5)1,3-ジブチル-2-チオウレア、

(6)1-ベンジル-3-メチル-2-チオウレア、

(7)1,1,3,3-テトラメチル-2-チオウレア、(8)2-イミノ-4-チオピウレット、(9)1-アリル-3-(2-ヒドロキシエチル)-2-チオウレア、(10)S-(2-アミノエチル)イソチオウロニ

ウムブロマイド、ハイドロブロマイド、(11)S, S-

ジフェニルスルフィリイミン、モノハイドレート等のようなチオウレア化合物及びチオウレア誘導体、(B)

(1)メチルスルホン(ジメチルスルホン)、(2)エチルスルホン(ジエチルスルホン)、(3)ブチルスルホン(ジブチルスルホン)、(4)ブタジエンスルホン、(5)テトラメチレンスルホン、(6)1,4-ブタンスルホン、(7)1,4-ブタンジオール環状スルフェート、(8)ベンジルスルホン、(9)フェニルスルホン(ジフェニルスルホン)、(10)フェニルビニルスルホン、(11)フェニルスチレンスルホン、(12)フェニル-2-(トリメチルシリル)メチルスルホン、

(13)フェニル-2-(トリメチルシリル)エチルスルホン、(14)フェニル-2-(トリメチルシリル)エチニルスルホン、(15)4-(フルオロフェニル)スルホン、(16)4-(フルオロフェニル)メチルスルホン、(17)クロロメチルフェニルスルホン、(18)クロロメチル-p-トリリスルホン、(19)2-クロロエチルフェニルスルホン、(20)メチルチオメチルフェニルスルホン、(21)メチルチオメチル-p-トリリスルホン、

(22)2-(フェニルスルホニル)テトラヒドロピラン、(23)1-(フェニルスルホニル)インドール、

(24)1-(p-トルエンスルホニル)イミダゾール、

(25)1-(p-トリル)-3,4,4-トリメチルイミダゾリジン、(26)4-(p-トリルスルホニル)ヘキサヒドロ-1,4-チアゼピン等のようなスルホン化合物及びスルホン誘導体、(C)(1)チオナフテン、

(2)4-ケト-4,5,6,7-テトラヒドロチオナフテン、(3)2,2'-ビチオフェン、(4)2,2':5',2''-テルチオフェン、(5)D, L-N

-アセチルホモシステインチオラクトン、(6)テトラヒドロチオピラン-4-オン、(7)チオクロマン-4-オン、(8)チオクロマン-4-オール、(9)D,

L-チオクト酸、(10)エチル1,3-ジチオラン-2-カルボキシレート、(11)3H-1,2-ベンゾジチオール-3-オン、(12)1,3-ジチアン、(13)3-フェニル-1,3-ジチアン、(14)エチル1,3-ジチアン-2-カルボキシレート、(15)5,6-ジヒドロ-5-メチル-4H-1,3,5-ジチアジン、(16)1,4-ジチアン、(17)2,5-ジヒドロキシ-2,5-ジメチル-1,4-ジチアン、(18)

1,5-ジチアシクロオクタン-3-オール、(19)1,4-ジチアスピロ[4.5]デカン-8-オール、(20)1,3,5-トリチアン、(21)1,4,7-トリチアシクロノナン、(22)1,4,7-トリチアシクロデカン、(23)1,4,7,10-テトラチアシクロドデカン、(24)3,6,9,14-テトラチアビスクロ[9.2.1]テトラデカ-11,13-ジエン、

(25)1,4,8,11-テトラチアシクロテトラデカン、(26)1,5,9,13-テトラチアシクロヘキサデカン、(27)1,5,9,13-テトラチアシクロヘ

10

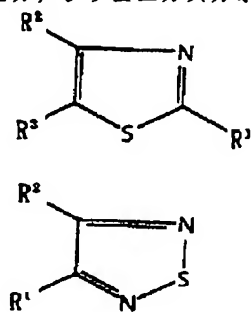
20

30

40

50

キサデカン-3, 11-ジオール、(28) 1, 4, 7, 10, 13-ペンタチアシクロペンタデカン、(29) 1, 4, 7, 10, 13, 16-ヘキサチアシクロオクタデカン、(30) 1, 5, 9, 13, 17, 21-ヘキサチアシクロテトラコサン-3, 11, 19-トリオール、(31) 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22-オクタチアシクロテトラコサン、(32) 1, 4, 8, 11, 15, 18, 22, 25-オクタチアシクロオクタコサン、(33) 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25-ノナチアシクロヘプタコサン等のようなチオ環状化合物、(D) (1) ジメチルスルファイト、(2) ジエチルスルファイト、(3) ナトリウムスルファイト等のようなスルファイト化合物及びスルファイト誘導体、(E) (1) アリルジスルフィド、(2) アミノフェニルジスルフィド、(3) ベンジルジスルフィド、(4) ベンジルフェニルスルフィド等のようなスルフィド化合物及びスルフィド誘導体、(F) (1) トリメチルスルホニウムメチルスルフェート、(2) (2-クロロエチル) ジメチルスルホニウムヨード、(3) 3-(クロロプロピル) ジフェニルスルホニウム

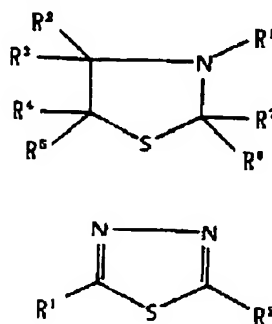


【0182】式中、 $R^1$  から  $R^7$  は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、

テトラフルオロボレート、(4) トリメチルスルホニウムヨード、(5) トリメチルスルホキシニウムヨード、(6) トリメチルスルホキシニウムクロライド、(7) トリフェニルメタンスルフェニルクロライド、(8) ジメチル(2-メトキシ-5-ニトロベンジル)スルホニウムプロマイド、(9) チオニンパークロレート、(10) p-キシレンビス(テトラヒドロチオフェネニウムクロライド)、(11) トリス(ジメチルアミノ)スルホニウムジフルオロトリメチルシリケート、(12) トリス(ジメチルアミノ)スルホニウムトリフルオロメトキシド、(13) (3-アミノ-3-カルボキシプロピル)ジメチルスルホニウムクロライド等のような第4硫黄化合物及びこれらの誘導体が含まれる。V. チアアザ環状化合物も透明化剤に挙げられ、チアアザ環状化合物には、(A) 次の一般式の化合物を含むチアゾール化合物及びチアゾール誘導体、チアゾリジン化合物及びチアゾリジン誘導体、並びにチアジアゾール化合物及びチアジアゾール誘導体が含まれる。

【0181】

【化38】



$R^1$  から  $R^7$  の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ \cdot Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は1、2又は3の整数であり、 $x$  は化合物及び酸(及びおそくフラクション)の相対割合を示す数字であり、 $Y^-$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$

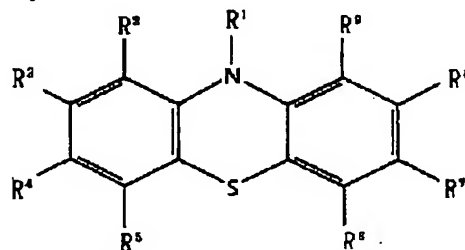
$O^-$ 、 $HCO_3^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_2ClSO_3^-$ 、 $SO_3^-$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0183】チアゾール化合物の例には、(1) 2-アミノ-3-チアゾリン、(2) 2-アミノチアゾール、(3) 2-アミノ-4-メチルチアゾール、(4) 2-アミノ-5-メチルチアゾール、(5) 2-アミノ-4-チアゾール酢酸、(6) 2-アセトアミド-4-メチルチアゾール、(7) 2-アセチルチアゾール、(8) 5-アセチル-2, 4-ジメチルチアゾール、(9) 4-メチル-5-ビニルチアゾール、(10) 2-アミノ-4-フェニル-5-テトラデシルチアゾール、(11) 2, 4-チアゾリジンジオン、(12) 3-アミノロダニン、(13) 3-エチルロダニン、(14) 3-メチルロダニン、(15) 3-アリルロダニン、(16) 3-ヒドロキシ-4-メチル-2 (3H)-チアゾールチオン、(17) ベンゾチアゾール、(18) 2-メチルベンゾチアゾール、(19) 2-(メチルチオ)ベンゾチアゾール、(20) 2-アミノ-4-メチルベンゾチアゾール、(21) 3-メチルベンゾチアゾール-2-チオン、(22) 2, 1, 3-ベンゾチアジアゾール、(23) 4-アミノ-2, 1, 3-ベンゾチアジアゾール、(24) 3, 4-ジメチル-5-(2-ヒドロキシエチル)-チアゾリウムヨーダイド、(25) 3-エチル-5-(2-ヒドロキシエチル)-4-メチルチアゾリウムブロマイド、(26) 2-アミノ-5-ニトロチアゾール、(27) 2-アミノ- $\alpha$ -(メトキシイミノ)-4-チアゾール酢酸、(28) エチル 2-アミノ- $\alpha$ -(ヒドロキシイミノ)-4-チアゾールアセテート、(29) エチル 2-アミノ- $\alpha$ -(メトキシイミノ)-4-チアゾールアセテート、(30) エチル 2-アミノ-4-チアゾールアセテート、(31) エチル 2-アミノ-4-チアゾールグリコキシレート、(32) 1-フェニル-3-(2-チアゾリル)-2-チオウレア、(33) 2-アミノ-4-メトキシベンゾチアゾール、(34) 2-アミノ-5, 6-ジメチルベンゾチアゾール、(35) N'- (2-チアゾリル) スルファニルアミド、(36) 6-エトキシ-2-ベンゾチアゾールスルホンアミド、(37) エチル 2-(ホルミルアミノ)-4-チアゾールアセテート、(38) エチル 2-(ホルミルアミノ)-4-チアゾールグリコキシレート、(39) 2-(ホルミルアミノ)- $\alpha$ -(メトキシイミノ)-4-チアゾール酢酸、(40) 2-アセトアミド-4-メチル-5-チアゾールスルホニクロライド、(41) (4R)-(-)-2-チオキソ-4-チアゾリジンカルボン酸、(42) (R)-(-)-チアゾリジン-4-カルボン酸、(43) プソイドチオヒダントイン、(44) 2-アミノ-1, 3, 4-チアジアゾール、(45) 2-アミノ-5-トリフルオロメチル

-1, 3, 4-チアジアゾール、(46) 2-アミノ-5-メチル-1, 3, 4-チアジアゾール、(47) 2-アミノ-5-エチル-1, 3, 4-チアジアゾール、(48) 2-アミノ-5-(エチルチオ)-1, 3, 4-チアジアゾール、(49) 5-アミノ-1, 3, 4-チアジアゾール-2-チオール、(50) 2-アセトアミド-5-ベンジルチオ-1, 3, 4-チアジアゾール、(51) 5-アセトアミド-1, 3, 4-チアジアゾール-2-スルホンアミド、(52) 5-アニリノ-1, 2, 3, 4-チアトリアゾール、(53) 2-アミノ-4, 5-ジメチル-チアゾール ハイドロクロライド、(54) 2-アミノ-4-イミノ-2-チアゾリン ハイドロクロライド、(55) 2-アミノ-2-チアゾリン ハイドロクロライド、(56) 2-アミノ-5-プロモチアゾール モノハイドロブロマイド、(57) 5-アミノ-3-メチルイソチアゾール ハイドロクロライド、(58) 3-メチル-2-ベンゾチアゾリノンヒドラゾン ハイドロクロライド ハイドレート、(59) 5-アミノ-2-メチルベンゾチアゾール ジハイドロクロライド、(60) 2, 4-ジアミノ-5-フェニルチアゾール モノハイドロブロマイド、(61) 2-アミノ-4-フェニルチアゾール ハイドロブロマイド モノハイドレート、(62) 2-(トリチルアミノ)- $\alpha$ -(メトキシイミノ)-4-チアゾール酢酸 ハイドロクロライド、(63) (2, 3, 5, 6-テトラヒドロ-6-フェニルイミダゾ [2, 1-b] チアゾール ハイドロクロライド、(64) 3-エチル-2-メチル-2-チアゾリウムヨーダイド、(65) 3-ベンジル-5-(2-ヒドロキシエチル)-4-メチルチアゾリウムクロライド、(66) チアミン ハイドロクロライド、(67) 3-(カルボキシメチル)ベンゾチアゾリウムブロマイド、(68) 2-アジド-3-エチルベンゾチアゾリウムテトラフルオロボレート、(69) 3-エチル-2-メチルベンゾチアゾリウムヨーダイド、(70) 2-メチル-3-プロピルベンゾチアゾリウムヨーダイド、(71) 3-エチル-2-(2-ヒドロキシ-1-プロベニル)ベンゾチアゾリウムクロライド、(72) 3, 6-ジメチル-2-(4-ジメチルアミノフェニル)ベンゾチアゾリウムブロマイド等、及び(73) 以下の一般式の化合物を含むフェノチアジン化合物が含まれる。

【0184】

【化39】



【0185】式中、 $R^1$  から  $R^9$  は限定されないが、そ

れぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 $R^1$  から  $R^3$  の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式  $xH^+ Y^-$  の化合物と会合し、式中、 $n$  は1、2又は3の整数であり、 $x$  は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 $Y$  は、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCOO^-$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $HCO_2^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $H_2PO_4^-$ 、 $HPO_4^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SCN^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_4SO_3^-$ 、 $SO_3H^-$ 、 $BrO_3^-$ 、 $IO_3^-$ 、 $ClO_3^-$  等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0186】フェノチアジン化合物の例には、(a) トリフルオロペラジン (perazine) ジハイドロクロライド、(b) チオリダジン ハイドロクロライド、(c) (±) -プロメタジン ハイドロクロライド、(d) エトプロバジン ハイドロクロライド、(e) クロルプロマジン ハイドロクロライド等が含ま

れる。VI. リン化合物及びこれらの誘導体も透明化剤に挙げられ、リン化合物及びこれらの誘導体には、

(A) ホスフィン化合物が含まれ、ホスフィン化合物には、(1) トリアルキル、トリアリール、ヘテロ環ホスフィン及びこれらの誘導体、例えば、(a) トリフェニルホスフィン、(b) トリー-m-トリルホスフィン、(c) トリス(3-メトキシフェニル)ホスフィン、(d) トリス(4-クロロフェニル)ホスフィン、(e) トリス(ペンタフルオロフェニル)ホスフィン、(f) トリシクロヘキシルホスフィン、(g) トリベンジルホスフィン、(h) トリー-2-フリルホスフィン、(i) ビス(ピロリジノ)メトキシホスホン、(j) 一般式  $(C_nH_n)_2P(C_nH_n)_2$ 、 $P(C_nH_n)_2$ 、 $P(C_nH_n)_3$  の化合物〔式中、 $n$  は0から約10までの整数であり、(ア)  $n=0$  のときは、テトラフェニルビホスフィン、(イ)  $n=3$  のときは、1, 3-ビス(ジフェニルホスフィノ)プロパン、(ウ)  $n=5$  のときは、1, 5-ビス(ジフェニルホスフィノ)ペンタン、(エ)  $n=6$  のときは、1, 6-ビス(ジフェニルホスフィノ)ヘキサン等である。〕、(k) (ア) イソプロピルジフェニルホスフィン、(イ) ジフェニル(p-トリル)ホスフィン、(ウ) (4-プロモフェニル)ジフェニルホスフィン、(エ) ジフェニル-2-ピリジルホスフィン、

(オ) ジシクロヘキシルフェニルホスフィンを含むアルキルジフェニル若しくはジアルキルフェニル化合物が含まれる。また、前記リン化合物及びこれらの誘導体には、(B) ホスファイト化合物及びこれらの誘導体が含まれ、ホスファイト化合物及びこれらの誘導体には、

(1) (a) トリメチルホスファイト、(b) トリエチルホスファイト、(c) トリス(2-クロロエチル)ホスファイト、(d) トリブチルホスファイト、(e) トリフェニルホスファイト、(f) トリメチルホスファイト銅ヨーダイド、(g) トリエチルホスファイト銅ヨーダイド等のようなトリアルキルホスファイト化合物、トリアリールホスファイト化合物及びこれらの錯体、

(2) (a) ジプロピルホスファイト、(b) ビス(2-エチルヘキシル)ホスファイト、(c) ビス(4-ニトロベンジル)ホスファイト、(d) 2, 2'-エチリデンビス(4, 6-ジ-tert-ブチルフェニル)フルオロホスファイト、(e) ペンタエリトリールジフェニルホスファイト等のようなジアルキル及びジアリールホスファイト化合物が含まれる。さらに、前記リン化合物及びこれらの誘導体には、(C) 環状リン化合物が含まれ、環状リン化合物には、(1) 2-フリルテトラメチルホスホロジアミデート、(2) ジエチル(ピロリジノメチル)ホスホネート、(3) シクロホスファミドモノハイドレート、(4) 2-クロロ-1, 3, 2-ジオキサホスホラン-2-オキサイド、(5) N, N-ジエチル-1, 5-ジヒドロ-2, 4, 3-ベンゾジオキサホスフェビン-3-アミン、(6) 1, 2-フェニレ

ンホスホクロリダイト、(7) 1, 2-フェニレンホスホクロリデート、(8) 2-クロロ-4H-1, 3, 2-ベンゾジオキサホスホリン-4-オン、(9) 2, 4-ビス(メチルチオ)-1, 3-ジチア-2, 4-ジホスフェタン-2, 4-ジスルフィド等が含まれる。また、前記リン化合物及びこれらの誘導体には、(D) ホスフィンオキサイド化合物が含まれ、ホスフィンオキサイド化合物には、(1) (a) トリフェニルホスフィンオキサイド、(b) トリス(ヒドロキシメチル)ホスフィンオキサイド、(c) トリメトキシホスフィンオキサイド、(d) トリエトキシホスフィンオキサイド、

(e) トリフェノキシホスフィンオキサイド、(f) トリス(2-ブトキシエトキシ)ホスフィンオキサイド等のような三置換ホスフィンオキサイド化合物、(2)

(a) ジフェニルホスフィンオキサイド、(b) ジフェニル(2, 4, 6-トリメチルベンゾイル)ホスフィンオキサイド等のような二置換ホスフィンオキサイド化合物、(3) (a) フェニルホスフィン酸、(b) ジフェニルホスフェート、(c) ビニルホスホン酸、(d) プロピルホスホン酸、(e) ピロリン酸、(f) トリフェニルホスフェート等のようなヒドロキシホスフィンオキ

サイド化合物が含まれる。さらに、前記リン化合物及びこれらの誘導体には、(E) 第4ホスホニウム塩化合物が含まれ、第4ホスホニウム塩化合物には、(1) テトラブチルホスホニウムクロライド、(2) テトラブチルホスホニウムブロマイド、(3) ヘキサデシルトリブチルホスホニウムブロマイド、(4) ステアリルトリブチルホスホニウムブロマイド、(5) アジドトリス(ジエチルアミノ)ホスホニウムブロマイド、(6) ホスホニトリリッククロライドトリマー(7) テトラメチルホスホニウムブロマイド、(8) テトラメチルホスホニウムクロライド、(9) テトラエチルホスホニウムブロマイド、(10) テトラエチルホスホニウムクロライド、(11) テトラエチルホスホニウムヨード、(12) テトラフェニルホスホニウムブロマイド、(13) テトラフェニルホスホニウムクロライド、(14) テトラフェニルホスホニウムヨード、(15) メチルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(16) メチルトリフェニルホスホニウムヨード、(17) エチルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(18) n-プロピルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(19) イソプロピルトリフェニルホスホニウムヨード、(20) シクロプロピルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(21) n-ブチルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(22) イソブチルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(23) ヘキシルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(24) ベンジルトリフェニルホスホニウムクロライド、(25) プロモメチルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(26) クロロメチルトリフェニルホスホニウムクロライド、(27) 3-プロモプロピルトリフェニルホスホニウムブロマイ

ド、(28) 3-プロモブチルトリフェニルホスホニウム

ブロマイド、(29) 4-プロモブチルトリフェニルホス

ホニウムブロマイド、(30) 2-ジメチルアミノエチル

トリフェニルホスホニウムブロマイド、(31) [(3-ジメチルアミノ)プロピル]トリフェニルホスホニウム

ブロマイド、(32) 2-ヒドロキシエチルトリフェニル

ホスホニウムブロマイド、(33) 2-ヒドロキシエチル

トリフェニルホスホニウムクロライド、(34) [(R)-(+)-3-ヒドロキシ-2-メチルプロピル]トリ

フェニルホスホニウムブロマイド、(35) [(S)-(-)-3-ヒドロキシ-2-メチルプロピル]トリ

フェニルホスホニウムブロマイド、(36) (2-ヒドロキシベンジル)トリフェニルホスホニウムブロマイド、

(37) (ホルミルメチル)トリフェニルホスホニウムク

ロライド、(38) (メトキシメチル)トリフェニルホス

ホニウムクロライド、(39) アセトニルトリフェニルホ

スホニウムクロライド、(40) カルボメトキシメチルト

リフェニルホスホニウムブロマイド、(41) (エトキシ

カルボニルメチル)トリフェニルホスホニウムクロリ

ド、(42) カルベトキシメチルトリフェニルホスホニ

ウムブロマイド、(43) (t-ブトキシカルボニルメチ

ル)トリフェニルホスホニウムブロマイド、(44) フェ

ナシルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(45)

(4-エトキシベンジル)トリフェニルホスホニウムブ

ロマイド、(46) 4-ブトキシベンジルトリフェニルホ

スホニウムブロマイド、(47) [2-(1, 3-ジオキサ

サン-2-イル)エチル]トリフェニルホスホニウムブ

ロマイド、(48) (1, 3-ジオキサラン-2-イルメチ

ル)トリフェニルホスホニウムブロマイド、(49) ビ

ニルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(50) アリ

ルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(51) アリ

ルトリフェニルホスホニウムクロライド、(52) プロパ

ルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(53) (3-

トリメチルシリル-2-プロペニル)トリフェニルホ

スホニウムブロマイド、(54) p-キシレンビス(トリ

フェニルホスホニウムブロマイド、(31) [(3-ジメチルアミノ)プロピル]トリフェニルホスホニウムブロマイド、(32) 2-ヒドロキシエチルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(33) 2-ヒドロキシエチルトリフェニルホスホニウムクロライド、(34) [(R)-(+)-3-ヒドロキシ-2-メチルプロピル]トリフェニルホスホニウムブロマイド、(35) [(S)-(-)-3-ヒドロキシ-2-メチルプロピル]トリフェニルホスホニウムブロマイド、(36) (2-ヒドロキシベンジル)トリフェニルホスホニウムブロマイド、

(37) (ホルミルメチル)トリフェニルホスホニウムクロライド、(38) (メトキシメチル)トリフェニルホスホニウムクロライド、(39) アセトニルトリフェニルホスホニウムクロライド、(40) カルボメトキシメチルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(41) (エトキシカルボニルメチル)トリフェニルホスホニウムクロライド、(42) カルベトキシメチルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(43) (t-ブトキシカルボニルメチル)トリフェニルホスホニウムブロマイド、(44) フェナシルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(45)

(4-エトキシベンジル)トリフェニルホスホニウムブロマイド、(46) 4-ブトキシベンジルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(47) [2-(1, 3-ジオキササン-2-イル)エチル]トリフェニルホスホニウムブロマイド、(48) (1, 3-ジオキサラン-2-イルメチル)トリフェニルホスホニウムブロマイド、(49) ビニルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(50) アリルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(51) アリルトリフェニルホスホニウムクロライド、(52) プロパルギルトリフェニルホスホニウムブロマイド、(53) (3-トリメチルシリル-2-プロペニル)トリフェニルホスホニウムブロマイド、(54) p-キシレンビス(トリフェニルホスホニウムブロマイド)等が含まれる。VI I. ニトリル化合物及びこれらの誘導体も透明化剤に挙げられ、ニトリル化合物及びこれらの誘導体には、

(1) シアノアセトヒドラジド、(2) 4, 4-ジメチル-3-オキソペンタンニトリル、(3) 1-シアノ-N-メチルチオホルムアミド、(4) シアノメチルN, N-ジメチルジチオカルバメート、(5) 4-ヒドロキシ-3-メトキシフェニルアセトニトリル、(6) トシルシアニド、(7) トシルメチルイソシアニド、(8) 5-フルオロ-2-メチルベンゾニトリル、(9) 2-フルオロ-5-メチルベンゾニトリル、(10) 4-(メチルチオ)ベンゾニトリル、(11) 4-(ジメチルアミノ)ベンゾニトリル、(12) 3, 4-ジメトキシベンゾニトリル、(13) 4-ヒドロキシ-3-メトキシベンゾニトリル、(14) 4-(トランス-4-

ベンチルシクロヘキシル) ベンゾニトリル、(15) 4'-ベンチル-4'-ビフェニルカルボニトリル、(16) 4'-(ベンチルオキシ)-4'-ビフェニルカルボニトリル、(17) 4'-ヘキシル-4'-ビフェニルカルボニトリル、(18) 4'-(ヘキシルオキシ)-4'-ビフェニルカルボニトリル、(19) 4'-ヘプチル-4'-ビフェニルカルボニトリル、(20) 4'-ヘプチルオキシ-4'-ビフェニルカルボニトリル、(21) 4'-オクチル-4'-ビフェニルカルボニトリル、(22) 4'-(オクチルオキシ)-4'-ビフェニルカルボニトリル、(23) スクシノニトリル、(24) フマロニトリル、(25) 1, 4, -ジシアノ-2-ブテン、(26) (ジメチルアミノメチレン) マロンニトリル、(27) (1-エトキシエチリデン) マロンニトリル、(28)  $\alpha$ -クロロベンジリデンマロンニトリル、(29) ベンジリデンマロンニトリル、(30) 2-ベンゾイルオキシ-2-フェニルマロンニトリル、(31) O-(p-トシル) イソニトロソマロンニトリル、(32) テトラフルオロフタロニトリル、(33) イミノジアセトニトリル、(34) フェニレンジアセトニトリル、(35) 3, 3'-(4-ホルミルフェニルイミノ) ジプロピオニトリル、(36) トリス(2-シアノエチル) ニトロメタン、(37) 1, 1, 3, 3-テトラプロパンカルボニトリル、(38) テトラシアノエチレンオキサイド等が含まれる。V I I I. イソチオシアネート化合物及びイソシアネート化合物並びにこれらの誘導体も透明化剤に挙げられ、イソチオシアネート化合物及びイソシアネート化合物並びにこれらの誘導体には、(A) 4-アジドフェニルイソチオシアネート、(B) 1-ナフチルイソチオシアネート、(C) 4-ジメチルアミノ-1-ナフチルイソチオシアネート、(D) 1-イソチオシアナト-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル) ベンゼン、(E) 1-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-4-イソチオシアナトベンゼン、(F) 1-(4-トランス-ヘキシルシクロヘキシル)-4-[2-(4-イソチオシアナトフェニル)] ベンゼン、(G) 1-イソチオシアナト-4-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル) ベンゼン、(H) 4-イソチオシアナトフェニル 4-ペンタビシクロ[2. 2. 2] オクタン-1-カルボキシレート、(I) ベンジルチオシアネート、(J) グアニジンチオシアネート、(K) メチレンジチオシアネート、(L) 4, 4'-メチレンビス(フェニルイソシアネート)、(M) 4, 4'-メチレンビス(2, 6-ジエチルイソシアネート)等が含まれる。I X. オキシム化合物及びこれらの誘導体も透明化剤に挙げられ、オキシム化合物及びこれらの誘導体には、(A) ホルムアミドオキシム、(B) アセトアルドオキシム、(C) ビルビクアルデヒド-1-オキシム、(D) アセトンオキシム、(E) エチルクロロオキシイミドアセテート、(F) 2, 3-ブタンジオンモノオキシム、(G) 5-

ヒドロキシペンタナールオキシム、(H) シクロペンタノンオキシム、(I) シクロヘキサノンオキシム、(J) シクロオクタノンオキシム、(K) ベンズアルデヒドオキシム、(L) 2-ニトロベンズアルデヒドオキシム、(M) サリチルアルドオキシム、(N) 2-イソニトロソアセトフェノン、(O) 1-フェニル-1, 2-プロパンジオン-2-オキシム、(P) 2-ピリジンアルドオキシム、(Q) ニフロオキシム等が含まれる。X. ヒドロキサム酸誘導体も透明化剤に挙げられ、ヒドロキサム酸誘導体には、(A) アセトヒドロキサム酸、(B) スペロヒドロキサム酸、(C) マンデロヒドロキサム酸、(D) ベンゾヒドロキサム酸、(E) N-フェニルベンゾヒドロキサム酸等が含まれる。X I. ハライド化合物も透明化剤に挙げられ、ハライド化合物には、(A) (1) テトラメチルアンモニウムフルオライド、テトラハイドレート、(2) テトラエチルアンモニウムアセテート、テトラハイドレート、(3) テトラブチルアンモニウムクロライド、(4) テトラブチルアンモニウムクロライド ハイドレート、(5) テトラブチルアンモニウムブロマイド、(6) テトラブチルアンモニウムトリブロマイド、(7) テトラブチルアンモニウムアセテート、(8) テトラブチルアンモニウムチオシアネート、(9) テトラベンチルアンモニウムブロマイド、(10) テトラヘキシルアンモニウムブロマイド、(11) テトラヘキシルアンモニウムクロライド、(12) テトラヘキシルアンモニウム ハイドロジェンスルフェート、(13) テトラヘプチルアンモニウムクロライド、(14) テトラヘプチルアンモニウムブロマイド、(15) テトラオクチルアンモニウムブロマイド、(16) テトラキスデシルアンモニウムブロマイド、(17) テトラヘキサデシルアンモニウムブロマイド、(18) テトラメチルアンモニウムブロマイド、(19) テトラメチルアンモニウムクロライド、(20) テトラメチルアンモニウムヨード、(21) テトラエチルアンモニウムブロマイド、(22) テトラエチルアンモニウムクロライド、(23) テトラエチルアンモニウムヨード、(24) テトラプロピルアンモニウムブロマイド、(25) テトラプロピルアンモニウムヨード、(26) テトラブチルアンモニウムヨード、(27) テトラベンチルアンモニウムクロライド、(28) テトラヘキシルアンモニウムブロマイド、(29) テトラヘキシルアンモニウムヨード、(30) テトラデシルアンモニウムブロマイド、(31) テトラドデシルアンモニウムブロマイド、(32) テトラオクタデシルアンモニウムブロマイド等のようなテトラアルキルアンモニウム塩、(B) (1) メチルトリオクチルアンモニウムブロマイド、(2) トリドデシルメチルアンモニウムクロライド、(3) トリドデシルメチルアンモニウムヨード、(4) (-) N-ドデシル-N-メチルエフェドリンニウムブロマイド、(5) フェニルトリメチルアンモニウムトリブロマイド、(6) トリカプリル



メチルアンモニウムクロライド、(7) トリドデシルメチルアンモニウムクロライド、(8) トリドデシルオキシプロピル ジヒドロキシエチル メチルアンモニウムクロライド、(9) N-テトラデシル ジメチル-ナフチル メチルアンモニウムクロライド、(10) オクタデシル ジエタノール メチルアンモニウムクロライド、

(11) オクタデシル ジヒドロキシエチル メチルアンモニウムクロライド、(12) ジ水素化タロウベンジルメチルアンモニウムクロライド、(13) 2-アミノエチル

トリメチルアンモニウムクロライド ハイドロクロライド、(14) 2-プロモエチル トリメチルアンモニウムブロマイド、(15) 2-クロロエチルトリメチルアンモニウムクロライド、(16) 3-カルボキシプロピル トリメチルアンモニウムクロライド、(17) [3-(メタクリロイルアミノ) プロピル] トリメチルアンモニウムクロライド、(18) フェニルトリメチルアンモニウムブロマイド、(19) フェニルトリメチルアンモニウムクロライド、(20) フェニルトリメチルアンモニウムヨード、(21) ベンジルトリメチルアンモニウムクロライド、(22) ベンジルトリメチルアンモニウムブロマイド、(23) 4-ニトロベンジルトリメチルアンモニウムクロライド、(24) [2-(4-ニトロフェニル) アリル] トリメチルアンモニウムヨード、(25) ココトリメチルアンモニウムクロライド、(26) パルミチルトリメチルアンモニウムクロライド、(27) ミリスチルトリメチルアンモニウムブロマイド、(28) オレイルトリメチルアンモニウムクロライド、(29) ソヤトリメチルアンモニウムクロライド、(30) タロウトリメチルアンモニウムクロライド、(31) 水素化タロウトリメチルアンモニウムクロライド、(32) ステアリルトリメチルアンモニウムクロライド、(33) ベヘニルトリメチルアンモニウムクロライド、(34) グアー (g u a r) ヒドロキシプロピルトリメチルアンモニウムクロライド、(35) ベンジルトリエチルアンモニウムクロライド、(36) ベンジルトリエチルアンモニウムブロマイド、(37) プチルトリプロピルアンモニウムブロマイド、(38) メチルトリプチルアンモニウムクロライド、(39) メチルトリプチルアンモニウムブロマイド、(40) メチルトリプチルアンモニウムヨード、(41) ベンジルトリプチルアンモニウムクロライド、(42) ベンジルトリプチルアンモニウムブロマイド、(43) ベンジルトリプチルアンモニウムヨード、(44) ヘプチルトリプチルアンモニウムブロマイド等のようなアルキルトリアルキルアンモニウム塩、(C) (1) ベンジルドデシルジメチルアンモニウムブロマイド、(2) ベンジルテトラデシルジメチルアンモニウムクロライド ジハイドレート、(3) ベンジルセチルジメチルアンモニウムクロライド モノハイドレート、(4) ベンジルステアリルジメチルアンモニウムクロライド モノハイドレート、(5) N, N-ジメチルメチレンアンモニウムクロライ

ド、(6) N, N-ジメチルメチレンアンモニウムヨード、(7) クロロメチレンジメチルアンモニウムクロライド、(8) ジクロロメチレンジメチルアンモニウムクロライド、(9) ジメチルアミノメチレンアミノメチレンジメチルアンモニウムクロライド、(10) ベンゼトニウムクロライド、(11) メチルベンゼトニウムクロライド、(12) 1-プロパンアミニウム 2, 3-ジヒドロキシ-N-ジメチル-N-[3 (オキシココイル) アミノ] プロピル] -クロライド、(13) セチルジメチルエチルアンモニウムブロマイド、(14) オクチルドデシルジメチルアンモニウムクロライド、(15) ドデシル (2-ヒドロキシ-1-メチル-2-フェニル-エチル) ジメチルアンモニウムブロマイド、(16) ドデシルジメチル 2-フェノキシエチルアンモニウムブロマイド、(17) ドデカノイル-N-メチルアミノ エチル-(フェニルカルバミルメチル) ジメチルアンモニウムクロライド、(18) 3-クロロ-2-ヒドロキシプロピル N, N, N-ジメチルドデシルアンモニウムクロライド、(19) 3-クロロ-2-ヒドロキシプロピル N, N, N-ジメチルオクタデシルアンモニウムクロライド、(20) ドデシルベンジルジメチルアンモニウムブロマイド、(21) ドデシルベンジルジメチルアンモニウムクロライド、(22) ココベンジルジメチルアンモニウムクロライド、(23) ベンジルテトラデシルジメチルアンモニウムクロライド、(24) ベンジルセチルジメチルアンモニウムクロライド、(25) ベンジルオクタデシルジメチルアンモニウムクロライド、(26) ベンジルタロウジメチルアンモニウムクロライド、(27) ベンジル水素化タロウジメチルアンモニウムクロライド、(28) ベンジルベヘニルジメチルアンモニウムクロライド、(29) ジオクチルジメチルアンモニウムクロライド、(30) ジデシルジメチルアンモニウムクロライド、(31) ジデシルジメチルアンモニウムブロマイド、(32) ジココジメチルアンモニウムクロライド、(33) ジセチルジメチルアンモニウムクロライド、(34) ジソヤジメチルアンモニウムクロライド、(35) ジタロウジメチルアンモニウムクロライド、(36) ジ水素化タロウジメチルアンモニウムクロライド、(37) ジベヘニル/ジアラキシルジメチルアンモニウムクロライド、(38) ソヤアミドプロピルベンジルジメチルアンモニウムクロライド、(39) ソヤジココ第4アンモニウムクロライド、(40) グルコナミドプロピル ジメチル 2-ヒドロキシエチルアンモニウムクロライド、(41) 炭素原子数が 14 から 20 までのアルキル基を有する N-アルキル-N, N-ジメチル-N (ドデシル アセテート) アンモニウムクロライド (42) ミンクアミドプロピル ジメチル 2-ヒドロキシエチルアンモニウムクロライド、(43) N-ラベシード-(3-アミドプロピル)-N, N-ジメチル-N-(2, 3-エポキシプロピル) アンモニウムクロライド、(44) N-ステアリル-(3-アミドプロピル)-

N-ベンジルジメチルアンモニウムクロライド、(45) ラベシードアミドプロピルベンジルジメチルアンモニウムクロライド、(46) ラベシードアミドプロピルエチルジメチルアンモニウムクロライド、(47) コカミドプロピルポリエチレングリコールジメチルアンモニウムクロライドホスフェート等のようなジアルキルジアルキルアンモニウム塩、(D) ブチリルコリンクロライド等のようなコリン塩が含まれる。

【0187】また、選択される移行性マーキング材料に適切な任意の他の透明化剤及びその混合物を使用することができ

【0188】本発明の方法は図4から図12に概要的に示されるように行われる。図4から12は、グラウンドのような基準電位に接続される導電性基体層90と、軟化可能材料92、移行性マーキング材料93及び任意的な電荷輸送材料94を含む軟化可能層91とを備える移行性画像形成部材を概要的に示す。図4に概要的に示されているように、コロナ帯電装置のような帯電手段99によって部材を暗室でいずれかの極性(図4では負電荷が示されている)に均一に帯電する。

【0189】図5に概要的に示されるように、帯電した部材を移行性マーキング材料93が敏感な波長で放射線100で画像様に露光する。例えば、移行性マーキング材料がセレン粒子である場合には、青又は緑光を画像様の露光に使用することができる。このとき露光領域では実質的な放電が起きる。

【0190】図6に概要的に示されるように、電荷画像パターン形成に引き続き、任意の適切な手段(図6では、熱エネルギー101を部材に均一に付与する)を用いて軟化可能材料を軟化させることによって画像形成部材を現像する。図示された方法では熱の付与は軟化可能材料92を軟化させ、これにより移行性マーキング材料93が軟化可能材料92中を基体90に向かって移行することが可能となる。熱現像温度及び時間は軟化可能層の熔融粘度、軟化可能層の厚み、熱エネルギーの量等のような要因に依存する。例えば、110℃から約130℃までの温度では、数秒間のみの熱付与が必要とされる。これより低い温度では、もっと長い加熱時間が必要とされてもよい。熱が付与されると軟化可能材料の粘度が低下し、これによりマーキング材料93の軟化可能層91内の移行に対する抵抗が低下する。図6に示されるように、画像形成部材の領域102では、移行性マーキング材料は実質的な正味の(n e t)電荷を有しており、軟化可能層91の軟化によって正味の電荷は帯電したマーキング材料を画像の形状に従って導電性層90に向かって移行させ、且つ軟化可能層91中へ分散させ、該領域をD<sub>11</sub>領域にする。画像形成部材の領域103内の移行性マーキング粒子は本質的に中性で帯電しないままである。従って、移行力の欠如により露光されなかった移行性マーキング粒子は実質的に軟化可能層91の

元の位置に残り、該領域がD<sub>11</sub>領域となる。

【0191】必要ならば、溶剤蒸気現像を熱現像に代えてもよい。移行性画像形成部材の蒸気現像はこの分野で周知である。一般的に、溶剤蒸気による軟化が利用されるならば、溶剤蒸気に晒す時間は、溶剤中の軟化可能層の溶解度、溶剤蒸気の種類、周囲温度、溶剤蒸気の濃度等の要因に依存する。

【0192】熱若しくは溶剤蒸気若しくはこれらの組み合わせの適用又は任意の他の適切な手段の適用は、画像様の形状における移行性マーキング材料93の軟化可能層91内の移行を可能にするために、軟化可能層91の軟化可能材料の抵抗を低下させるのに十分でなければならない。熱現像では、オーバーコーティングされていない軟化可能層が0.179dl/gmという極限粘度数を有する、80/20モル%のステレン-メタクリル酸ヘキシル共重合体とN,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3'-メチルフェニル)-(1,1'-ビフェニル)-4,4'-ジアミンとを含む場合、画像形成部材を約100℃から約130℃までの温度で数秒間加熱することによって良好な結果を達成することができる。時間及び温度の良好な組み合わせのための試験はゼロプリンティング用に光学コントラスト密度及び静電コントラスト電位を最大化する。蒸気現像では、オーバーコーティングされていない軟化可能層が0.179dl/gmという極限粘度数を有する、80/20モル%のステレン-メタクリル酸ヘキシル共重合体とN,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3'-メチルフェニル)-(1,1'-ビフェニル)-4,4'-ジアミンとを含む場合、画像形成部材を約4秒から約60秒の間約5mmHgから30mmHgの間の溶剤蒸気圧でトルエンの蒸気に晒すことによって良好な結果を達成することができる。

【0193】その後、透明化剤105を軟化可能層91の表面に塗布する。非移行領域103の移行性マーキング材料93は軟化可能層91の表面又は表面近傍に残っているため、透明化剤105と接触する。一方、移行領域102の移行性マーキング材料93は導電性層90に向かって移行し軟化可能層91内に分散したため、透明化剤105と接触しない。図7に概要的に示されるように、材料自身が液体でなく固体であるならば、透明化剤105は溶剤に溶解又は分散することができ、アプリケーション107によって軟化可能層91の表面に塗布することができる。アプリケーション107は、例えば、凸版ローラ、多孔ローラ、スクイジアプリケーション、ペインティング部材、ダビング又はワイピング部材等のような任意の適切なアプリケーションとすることができる。透明化剤105が液体であるならば、アプリケーション107から直接塗布してもよい。

【0194】或いは、図8に概要的に示されるように、透明化剤105をベースシート109に塗布し、次いで

ベースシート109を軟化可能層91の表面と接触させて熱及び／又は圧力をかけてもよい。特に、図8では概念的に示されるように、透明化剤105（必要ならば、透明化剤105を任意的なバインダーに分散させてもよい）が塗布されたベースシート109を移行性画像形成部材の軟化可能層91と密接に接触させ、画像形成部材上にベースシート109が載置されることによって形成された「サンドウィッチ」をローラ97とローラ98で形成されたニップに通す。好ましい具体例では、ベースシート109と接触するローラ98を加熱しているが、必要ならばローラ97及び98の一方又は双方を加熱してもよい。互いに密接に接触している軟化可能層91及びベースシート109に圧力を加えるようなニップを形成するように互に関連づけてローラ97及び98を配置する。図示された方法では、熱及び圧力の付加は、ベースシート109上の軟化可能材料92及び／又は任意的なバインダーを軟化させ、これにより移行性画像形成部材の領域103の移行しなかった移行性マーキング材料93が透明化剤105と接触することを可能にする。温度及び時間は、軟化可能層及び／又はバインダーの熔融粘度、軟化可能層及び／又はバインダー層の厚み、並びに熱エネルギーの量等に依存する。例えば、110℃から約130℃までの温度では、数秒間の熱の付与のみが必要とされる。これより低い温度では、もっと長い加熱時間が必要とされてもよい。ローラ97及び／又は98の好ましい温度は、典型的には約50から約130℃、より好ましくは約80から約130℃であるが、これらの範囲外の温度としてもよい。ローラ97及び98間のニップ内の好ましい圧力は、典型的には約0.5から約5ポンド／（インチ）<sup>2</sup>であるが、この範囲外の圧力としてもよい。

【0195】図7又は図8に示されるように画像形成部材の領域103の移行しなかった移行性マーキング材料93を透明化剤105と接触させた後、画像形成部材の領域103の移行しなかった移行性マーキング材料93は事実上透明になり、図9に概念的に示されるように、前出のD...領域（画像形成部材の領域102）はD...領域になり、前出のD...領域（画像形成部材の領域103）はD...領域になり、図9に示されるような画像形成された移行性画像形成部材となる。

【0196】任意的に、図10、11及び12に概念的に示されるように、画像形成された部材の光学コントラスト密度をさらに改良することができる。任意の残留透明化剤、溶剤及び／又はバインダーを軟化可能層91の表面から除去し、次いで図10に概念的に示されるようにコロナ帯電装置のような帯電手段99によって画像形成部材を暗室でいずれかの極性（図10では負帯電となっている。）に均一に帯電する。

【0197】その後、図11に概念的に示されるように、帯電した部材を移行性マーキング材料93が敏感に

なる波長で放射線100で画像様に均一に露光する。例えば、移行性マーキング材料がセレン粒子である場合には、青又は緑光を画像様露光に使用することができる。このとき露光された領域では実質的な放電が起きる。

【0198】図12に概念的に示されるように、均一な露光に引き続き、軟化材料をもう一度任意の適切な手段（図12では、熱エネルギー101を部材に均一に付与する）によって軟化させる。図示される方法では、熱の付与は軟化可能材料92を軟化させ、これにより画像形成部材の領域102の移行性マーキング材料93が軟化可能材料92中を基体90に向かって移行することが可能となる。その後、移行性マーキング粒子93は基体90近傍に集まり、元の画像形成されていない部材のD...に近い又は一致するD...が得られ、一方D...領域は移行性マーキング材料が原因となる光学密度を殆ど又は全く示さない。

【0199】図4から12に示された画像形成部材は図1、2及び3に示された画像形成部材のような任意的な層を有していない。必要ならば、図1、2及び3に示された任意的な層の幾つか又は全てを有するような代替りの画像形成部材の具体例を使用してもよい。

【0200】

【実施例】

（実施例1）移行性画像形成部材を以下のように製造した。米国特許第4,853,307号に開示されたように調製したスチレン-アクリル酸エチル-アクリル酸三元共重合体約84重量部と、米国特許第4,265,990号に開示されたように調製したN,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3"-メチルフェニル)-(1,1'-ビフェニル)-4,4'-ジアミン約16重量部とをトルエン約450重量部に溶解させることによって、軟化可能層用の溶液を調製した。N,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3"-メチルフェニル)-(1,1'-ビフェニル)-4,4'-ジアミンは正電荷（正孔）を輸送することが可能な電荷輸送材料である。得られた溶液を溶剤押出し法によって3milの厚みのポリエステル基体（商品名：メリネックス442、50%光透過となるようにアルミニウムが被覆されている）に塗布し、塗布された軟化可能層を約115℃で約2分間乾燥させ、約4ミクロンの厚みの乾燥した軟化可能層を得た。次いで、マーキング材料の蒸着の製造において軟化可能層の温度を約115℃まで上げて、軟化可能層の露出した表面の粘度を約5×10<sup>3</sup>ポイズまで低下させた。約4×10<sup>-4</sup>トルの真空度に維持された真空チャンバ内での真空蒸着により粒状ガラス質のセレンの薄い層が形成された。次いで画像形成部材を室温まで急速に冷却した。共重合体層の表面から約0.05から0.1ミクロン下に位置し、約0.3ミクロンの平均径を有するセレン粒子の赤味がかった単一層が形成された。

【0201】100ミクロンの厚みのポリエステル別のシートに、以下の表に示されたような種々の透明化剤とスチレン-アクリル酸エチル-アクリル酸共重合体バインダーとのブレンドを含有する約10重量%の固形分を含むトルエンの溶液を塗布して、約4ミクロンの厚みのコーティング層を形成した。各実施例において透明化剤とバインダーとの重量比は1:4である。コーティングされたシートを25℃で1時間乾燥させた。その後、ポリエステルシートのコーティングされた表面を、軟化可能材料及び移行性マーキング材料でコーティングされた移行性画像形成部材の表面と密接に接触させた。このようにして形成された「サンドウィッチ」を100℃の温度に1分間晒した。この温度では、軟化可能層は形成されたセレン粒子と透明化剤との接触を可能にするのに十分軟化し、軟化可能材料は溶融状態であった。透明化剤が塗布されたポリエステルシートを移行性画像形成部材から分離し、移行性画像形成部材の685nmにおけ

るUV吸収スペクトルを測定して移行性マーキング材料の透明度の程度を決定した。UV吸収スペクトルをシマヅUV-160分光光度計で測定し、基準として50%透過のアルミニウム被覆されたICI442ポリエステルを使用して全てのスペクトルを記録した。また、可視、紫外線及び赤外領域における移行性画像形成部材の光学密度をマクベスTR927濃度計によって測定し、腎測定にラテン(Wratten)No.47フィルタを、UV測定にラテンNo.18Aフィルタを、IR測定にラテンNo.25フィルタを使用した。また、比較の目的で、透明化剤が塗布されたシートと接触させる前の移行性画像形成部材の685nmにおけるUV吸収スペクトル及び光学密度を測定した。結果は以下のとおりである。

【0202】

【表1】

透明化剤	UV 吸収	光学密度		
		可視 光線	UV	IR
なし	1.50	1.82	2.65	0.89
ビペリジンチオシアネート	0.00	0.40	1.30	0.70
2-ビペリジンメタノール	0.50	0.65	0.50	0.36
ビス(ペンタメチレン)ウレア	0.00	0.27	0.60	0.35
4, 4'-トリメチレンビス(1-ビペリジン プロピオニトリル)	0.00	0.25	0.60	0.50
トリビペリジノホスフィオキサイド	0.00	0.24	0.55	0.35
ホモビペラジン	0.00	0.30	0.55	0.32
1-ビペロニルビペラジン	0.00	0.28	1.09	0.30
ヘキサシクレン トリスルフェート	0.50	0.60	1.20	0.70
5, 10, 15, 20-テトラフェニル-21H, 23H-ポルフィ	0.40	1.00	1.50	0.80
5, 10, 15, 20-テトラキス(4-メトキシフェニル)- 21H, 23H-ポルフィン	0.70	1.00	1.50	1.10
ピロール-2-カルボキシアリデヒド	0.00	0.28	0.76	0.35
3-ピロリジノ-1, 2-プロパンジオール	0.00	0.25	0.95	0.31
ピラゾール	0.50	0.38	0.79	0.45
3-アミノピラゾール	0.10	0.41	1.00	0.50
イミダゾール	1.00	0.60	1.10	0.60
2-エチルイミダゾール	0.00	0.35	0.55	0.38
2-(2-ビペリジノエチル)ピリジン	0.00	0.25	0.75	0.28
1-ドデシルピリジニウムクロライド	0.00	0.32	0.83	0.27
ピリジニウム ブロマイド/パーブロマイド	0.00	0.11	0.90	0.19
3-アミノキノリン	0.20	0.45	0.97	0.48
8-ヒドロキシキノリン	0.40	0.40	0.85	0.50
8-ヒドロキシキノリン	0.10	0.40	0.72	0.55
キノキサリン	0.00	0.30	0.57	0.37

【0203】

【表2】

透明化剤	UV 吸収	光学密度		
		可視 光線	UV	IR
4, 5-ジヒドロ-6-メチル-3 (2H) - ピリダジノン モノハイドレート	1.00	0.80	1.50	0.70
フタラジン	0.50	0.45	0.97	0.48
1, 10-フェナントロリン	0.20	0.41	1.30	0.45
1, 3, 5-トリアジン	0.00	0.50	0.97	0.52
トリクロロメラミン	0.00	0.15	0.57	0.09
トリクロロイソシアヌル酸	0.00	0.11	0.55	0.08
ノルボルナン	0.05	0.34	0.85	0.44
トリシクロ [5, 2, 1, 0] デカン	0.00	0.26	0.53	0.35
ノルカンフル	0.00	0.37	0.51	0.39
トロポロン	0.00	0.28	3.55	0.08
1-インダノール	0.00	0.20	0.40	0.33
トランス, トランス シス-1, 5, 9-シクロデカトリエン	0.00	0.23	0.80	0.30
シクロデカンエポキシド	0.00	0.26	0.50	0.33
2, 3-シクロデカンピリジン	0.50	0.71	0.50	0.33
1, 2, 5, 6, 9, 10-ヘキサプロモシクロデカン	0.00	0.35	0.85	0.35
1, 4, 4a, 8a-テトラヒドロ-エンド- 1, 4-メタノナフタレン-5, 8-ジオン	0.10	0.39	1.41	0.43
γ-ブチロラクトン	0.00	0.62	0.94	0.63
β, β-ジメチル-γ- (ヒドロキシメチル) -γ-ブチロラクトン	0.30	0.42	1.20	0.50
2, 5-ジメチル-4-ヒドロキシ-3 (2H) -フラノン	0.00	0.28	0.65	0.35
ヒドリندانチン ジハイドレート	0.33	0.60	1.00	0.65
2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ [5, 5] ウンデカン	0.00	0.27	0.65	0.35
1, 3, 5-トリオキサン	0.00	0.26	0.50	0.35
シクロオクタノン	0.00	0.27	0.48	0.33

101

102

透明化剤	UV 吸収	光学密度		
		可視 光線	UV	IR
ビペロナール	0.00	0.25	0.90	0.28
ビペロニルアルコール	0.00	0.31	0.88	0.40
ビペロニルニトリル	0.00	0.25	0.40	0.35
3, 4 - (メチレンジオキシ) フェニルアセトニトリル	0.10	0.40	0.75	0.40
マレイン酸無水物	0.00	0.27	0.65	0.35
S - アセチルメルカプトスクシン酸無水物	0.00	0.30	0.48	0.38
2 - オクタデセン - 1 - イルスクシン酸無水物	0.00	0.28	0.55	0.35
18 - クラウン - 6	0.00	0.30	0.60	0.35
ベンゾ - 18 - クラウン - 6	0.16	0.41	1.00	0.60
ジベンゾ - 18 - クラウン - 6	0.60	0.60	1.20	0.65
ジベンゾ - 24 - クラウン - 8	0.00	0.30	1.00	0.50
5 - アミノ - 3 - メチルイソオキサゾール	0.00	0.32	0.55	0.45
2 - オキサゾリドン	0.50	0.71	0.95	0.75
5, 5 - ジメチルオキサゾリジン - 2, 4 - ジオン	0.15	0.37	0.90	0.44
3 - エチル - 2 - チオキソ - 4 - オキサゾリジノン	0.00	0.22	0.45	0.35
3 - モルホリノ - 1, 2 - プロパンジオール	0.20	0.35	0.73	0.55
4 - フェニルモルホリン	0.00	0.30	0.55	0.32
N, N' - ジベンジル - 1, 4, 10, 13 - テトラオキサー - 7, 18 - ジアザシクロオクタデカン	0.00	0.26	0.70	0.30
4, 7, 13, 16, 21, 24 - ヘキサオキサー - 1, 10 - ジアザビシクロ[8. 8. 8] ヘキサコサン	0.00	0.30	0.70	0.60
γ - バレロラクトム	0.20	0.46	1.15	0.51
ε - カプロラクトム	0.00	0.26	0.50	0.35
2 - アザシクロオクタノン	0.00	0.30	0.45	0.40
2 - アザシクロノナノン	0.00	0.30	0.41	0.40
マレイミド	0.00	0.35	0.70	0.35

【 0 2 0 5 】

【 表 4 】

透明化剤	UV 吸収	光学密度		
		可視 光線	UV	IR
n-メチルスクシンイミド	0.00	0.32	0.70	0.42
フタルイミド DBU塩	0.00	1.20	0.20	0.80
1-アリル-2-チオウレア	0.00	0.52	1.00	0.55
1-ベンジル-3-メチル-2-チオウレア	0.00	0.22	1.12	0.33
2-イミノ-4-チオビウレット	0.00	0.60	1.25	0.67
ブチルスルホン	0.00	0.25	0.72	0.40
2, 2' -ビチオフエン	0.00	0.58	1.45	0.58
2-フェニル-1, 3-ジチアン	0.00	0.30	0.50	0.41
3, 6, 9, 14-テトラチアピシクロ [9, 2, 1] テトラデカ-11, 13-ジエン	0.25	0.50	1.10	0.65
1, 5, 9, 13-テトラチアシクロヘキサデカン-3, 11-ジオール	0.00	0.30	0.60	0.45
1, 4, 7, 10, 13-ペンタチアシクロペンタデカン	0.60	0.70	1.50	0.70
2-アミノチアゾール	0.10	0.30	1.60	0.45
2-アミノ-2-チアゾリン	0.00	0.23	0.65	0.30
3-メチルロダニン	0.20	0.50	1.85	0.33
3-エチル-5-(2-ヒドロキシエチル)-4- メチルチアゾリウムブロマイド	0.00	0.29	1.04	0.32
トリフェニルホスフィン	0.00	0.28	0.55	0.32
トリシクロヘキシルホスフィン	0.20	0.25	0.68	0.35
1, 3-ビス(ジフェニルホスフィノ)プロパン	0.00	0.22	0.76	0.31
1, 5-ビス(ジフェニルホスフィノ)ペンタン	0.00	0.23	0.48	0.30
イソプロピルジフェニルホスフィン	0.10	0.23	0.55	0.30
トリエチルホスファイト	0.00	0.25	0.70	0.33
トリフェニルホスファイト	0.00	0.05	0.30	0.05
トリエチルホスファイト銅ヨード	0.20	0.28	0.46	0.25
ジプロピルホスファイト	0.00	0.05	0.12	0.05

透明化剤	UV 吸収	光学密度		
		可視 光線	UV	IR
ビス(2-エチルヘキシル)ホスファイト	0.00	0.15	0.70	0.12
ビス(4-ニトロベンジル)ホスファイト	0.10	0.20	1.15	0.15
ジフェニルホスフィンオキサイド	0.00	0.23	0.66	0.31
ジフェニル(2, 4, 8-トリメチルベンゾイル) ホスフィンオキサイド	0.00	0.26	3.45	0.31
ビニルホスホン酸	0.00	0.24	0.65	0.30
シアノアセトヒドラジド	0.10	0.35	0.95	0.45
シアノメチル, N, N-ジメチルジチオカルバメート	0.00	0.56	1.00	0.40
4'-ベンチル-4'-ビフェニルカルボニトリル	0.00	0.22	1.15	0.30
4'-(オクチルオキシ)-4'-ビフェニルカルボニトリル	0.00	0.30	0.70	0.39
1, 4-ジシアノ-2-ブテン	0.00	0.30	0.68	0.40
ベンジリデンマロンニトリル	0.00	0.30	1.00	0.35
1-イソチオシアナト-4-(トランス-4- プロピルシクロヘキシル)ベンゼン	0.00	0.33	0.70	0.35
ホルムアミドオキシム	0.00	0.28	1.00	0.35
エチルクロロオキシイミドアセテート	0.00	0.09	0.15	0.07
アセトヒドロキサム酸	0.00	0.25	0.50	0.35
テトラヘプチルアンモニウムクロライド	0.00	0.25	0.80	0.32
テトラヘプチルアンモニウムブロマイド	0.00	0.30	0.75	0.30

【0207】データに示されたように、軟化可能材料が溶融状態であるときの移行性マーキング材料と示された透明化剤との接触は移行性マーキング材料を透明にするという結果が得られた。バインダーとしてスチレン-アクリル酸エチル-アクリル酸三元共重合体の代わりにポリ(2-ヒドロキシエチル メタクリレート) (サイエンティフィックポリマープロダクツ製、商品名: #414) を使用したことを除いてこの方法を繰り返した。実質的に同様の結果が得られた。

(実施例2) 実施例1に記載されたように移行性画像形成部材を製造した。このようにして形成された部材の表面をコロナ帯電装置によって表面電位-142Vまで均一に負に帯電させ、次いで、塩化銀画像を含むテストパターンマスクを画像形成部材と接触させて載置し、部材をマスクを通して480nmの青光で5秒間露光することによって光学的に露光した。ポリエステル基体と接触させたアルミニウムヒーティングブロックを用いて約85から約100℃の温度で約5秒間加熱することによって画像形成部材を現像した。その後、現像された画像形成部材にテストパターンマスク上の画像に対応する画像が可視化した。

【0208】現像された移行性画像形成部材を小片に力

ットし、D<sub>0.1</sub>領域(即ち、セレン粒子が軟化可能層の深部に移行した領域)のみを含む小片をバインダー及び透明化剤がコーティングされ且つ実施例1に記載されたように製造されたポリエステルシートと密接に接触させた。移行性画像形成部材のD<sub>0.1</sub>領域の685nmにおけるUV吸収スペクトルを測定して移行性マーキング材料の透明度の程度を決定した。UV吸収スペクトルをシマズUV-160分光光度計で測定し、基準として50%透過のアルミニウムが被覆されたICI442ポリエステルを使用して全てのスペクトルを記録した。また、可視、紫外及び赤外領域における移行性画像形成部材のD<sub>0.1</sub>領域の光学密度をマクベスTR927濃度計を用いて測定し、再測定にラテンNo. 47フィルタを、UV測定にラテンNo. 18Aフィルタを、IR測定にラテンNo. 25フィルタを使用した。さらに、比較の目的で、透明化剤がコーティングされたシートと接触させる前の移行性画像形成部材のD<sub>0.1</sub>領域の685nmにおけるUV吸収スペクトル及び光学密度を測定した。結果は以下のとおりである。

【0209】

【表6】



透明化剤	UV 吸収	光学密度		
		可視 光線	UV	IR
なし	1.45	0.74	1.63	0.79
ピペリジン	0.00	0.25	0.85	0.35
2-ピペリジンメタノール	0.50	0.50	0.40	0.28
ビス (ペンタメチレン) ウレア	0.00	0.25	0.50	0.30
4, 4'-トリメチレンビス (1-ピペリジン プロピオニトリル)	0.00	0.20	0.50	0.40
ホモピペラジン	0.00	0.25	0.50	0.28
ヘキサシクレン トリスルフェート	0.25	0.40	0.80	0.50
5, 10, 15, 20-テトラフェニル-21H, 23H-ポルフィン	0.25	0.50	0.78	0.50
3-ピロリジノー-1, 2-プロパンジオール	0.00	0.24	0.75	0.28
1-ドデシルピリジニウムクロライド	0.00	0.29	0.80	0.30
7, 8-ベンゾキノリン	0.15	0.28	0.61	0.33
8-ヒドロキシキナリジン	0.05	0.26	0.74	0.35
フタラジン	0.25	0.30	0.85	0.36
1, 10-フェナントロリン	0.10	0.36	0.80	0.42
1, 3, 5-トリアジン	0.00	0.42	0.83	0.40
ノルボルナン	0.05	0.30	0.80	0.45
γ-ブチロラクトン	0.00	0.45	1.01	0.52
1, 3, 5-トリオキサン	0.00	0.28	0.66	0.31
ピペロナール	0.00	0.29	0.65	0.35
ピペロニルアルコール	0.00	0.23	0.55	0.37
マレイン酸無水物	0.00	0.28	0.73	0.34
ベンゾ-18-クラウン-6	0.10	0.35	0.77	0.33
5-アミノ-3-メチルイソキサゾール	0.00	0.28	0.57	0.40
3-エチル-2-チオキソ-4-オキサゾリジノン	0.00	0.26	0.85	0.31

透明化剤	UV 吸収	光学密度		
		可視 光線	UV	IR
3-モルホリノ-1, 2-プロパンジオール	0.10	0.37	0.88	0.42
4-フェニルモルホリン	0.00	0.26	0.65	0.32
N, N'-ジベンジル-1, 4, 10, 13- テトラオキサー-7, 16-ジアザシクロオクタデカン	0.00	0.24	0.65	0.30
$\gamma$ -バレロラクトム	0.10	0.29	0.83	0.31
2-アザシクロオクタノン	0.00	0.26	0.74	0.38
1-アリル-2-チオウレア	0.00	0.30	0.95	0.35
1, 3-ジチアン	0.15	0.34	0.54	0.35
2-アミノ-2-チアゾリン	0.00	0.23	0.90	0.30
3-エチル-5-(2-ヒドロキシエチル)-4- メチルチアゾリウムブロマイド	0.00	0.31	1.09	0.27
トリフェニルホスフィン	0.00	0.31	0.87	0.29
トリシクロヘキシルホスフィン	0.10	0.30	0.75	0.40
1, 3-ビス(ジフェニルホスフィノ)プロパン	0.00	0.25	0.80	0.35
1, 5-ビス(ジフェニルホスフィノ)ペンタン	0.00	0.26	0.60	0.30
トリエチルホスファイト銅ヨーダイド	0.10	0.35	0.50	0.33
ビス(4-ニトロベンジル)ホスファイト	0.10	0.25	0.80	0.30
ジフェニルホスフィオキシサイド	0.00	0.24	0.71	0.35
ビニルホスホン酸	0.00	0.30	0.75	0.25
トリフェニルホスフェート	0.20	0.35	0.80	0.45
シアノアセトヒドラジド	0.10	0.30	0.92	0.42
1-イソチオシアナト-4-(トランス-4- プロピルシクロヘキシル)ベンゼン	0.00	0.41	0.72	0.41
ホルムアミドオキシム	0.00	0.28	1.30	0.38
アセトヒドロキサム酸	0.00	0.23	0.77	0.30
テトラヘキシルアンモニウムクロライド	0.40	0.34	0.90	0.41
テトラヘプチルアンモニウムブロマイド	0.00	0.27	0.75	0.30

【0211】データに示されたように、軟化可能材料が溶融状態であるときのD<sub>0.1</sub>領域の移行性マーキング材料と示された透明化剤との接触はD<sub>0.1</sub>領域の移行性マーキング材料を透明にするという結果が得られた。バインダーとしてスチレン-アクリル酸エチル-アクリル酸共重合体の代わりにポリ(2-ヒドロキシエチル メタクリレート)を使用したことを除いてこの方法を繰り返した。実質的に同様の結果が得られた。

(実施例3) 移行性画像形成部材を実施例1に記載されたように製造し、実施例2に記載されたように画像形成を行った。その後、2重量%のトリエチルホスファイトを含むヘプタン溶液を、軟化可能層の表面に注ぐことによって、該溶液を軟化可能層の表面と接触させた。30秒以内に、軟化可能層の最表面のセレン粒子が透明になり、これにより軟化可能層の深部(かつてD<sub>0.1</sub>領域であり、現在D<sub>0.1</sub>領域である)に移行したセレン粒子を含む画像が現れた。画像形成部材をヘキサンの残留トリエチルホスファイトを該部材から除去した。

(実施例4) 実施例1及び2で使用された透明化剤を用

いて実施例3の方法を繰り返した。実施例3の結果と同様の結果が得られた。

【0212】

【発明の効果】本発明は、非露光領域の移行性マーキング材料を透明化剤と接触することにより、移行性画像形成部材の光学コントラスト密度を改良することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に適切な移行性画像形成部材の概要を示した断面図である。

【図2】本発明に適切な赤外感光性の移行性画像形成部材の概要を示した断面図である。

【図3】本発明に適切な赤外感光性の移行性画像形成部材の概要を示した断面図である。

【図4】本発明による移行性画像形成部材の帯電工程を概念的に示した説明図である。

【図5】本発明による移行性画像形成部材の露光工程を概念的に示した説明図である。

【図6】本発明による移行性画像形成部材の現像工程で

111

112

あり、熱エネルギーにより露光部の移行性マーキング材料を移行させる工程を概念的に示した説明図である。

【図 7】本発明による移行性画像形成部材の透明化剤の塗布工程を概念的に示した説明図である。

【図 8】本発明による移行性画像形成部材の透明化剤の塗布工程を概念的に示した説明図である。

【図 9】本発明による移行性画像形成部材の非露光領域が透明になったことを概念的に示した説明図である。

【図 10】本発明による現像された移行性画像形成部材の光学コントラスト密度を最大化するための任意の工程であって、画像形成された部材の再帯電工程を概念的に示した説明図である。

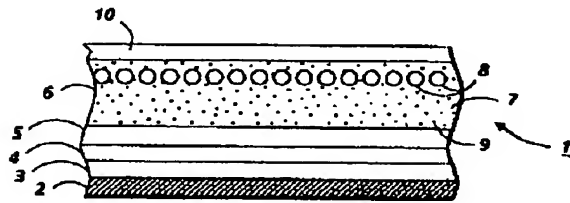
【図 11】本発明による現像された移行性画像形成部材の光学コントラスト密度を最大化するための任意の工程であって、画像形成された部材の再露光工程を概念的に示した説明図である。

【図 12】本発明による現像された移行性画像形成部材の光学コントラスト密度を最大化するための任意の工程であって、画像形成された部材の再現像工程を概念的に示した説明図である。

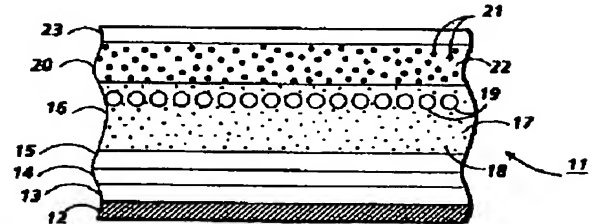
## 【符号の説明】

	1	移行性画像形成部材
	2	基体
	6	軟化可能層
	7	軟化可能材料
	8	移行性マーキング材料
	1 1	移行性画像形成部材
	1 2	基体
	1 6	軟化可能層
10	1 7	軟化可能材料
	1 9	移行性マーキング材料
	2 4	移行性画像形成部材
	2 5	基体
	3 2	軟化可能層
	3 3	軟化可能材料
	3 5	移行性マーキング材料
	9 0	導電性基体層
	9 1	軟化可能層
	9 2	軟化可能材料
20	9 3	移行性マーキング材料

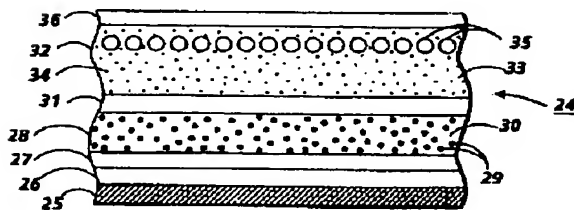
【図 1】



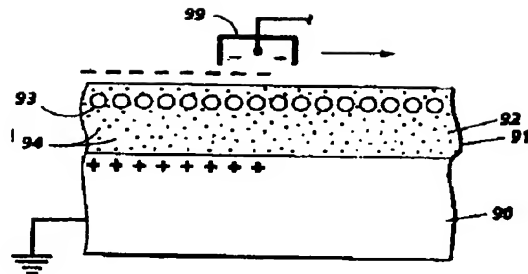
【図 2】



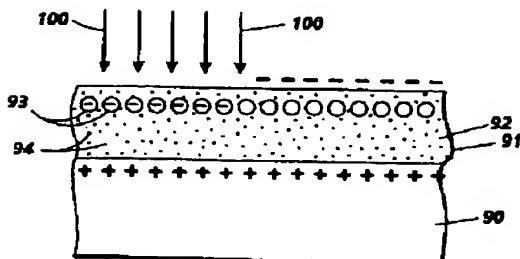
【図 3】



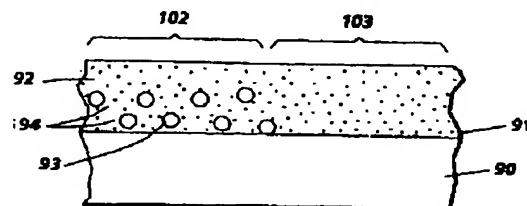
【図 4】



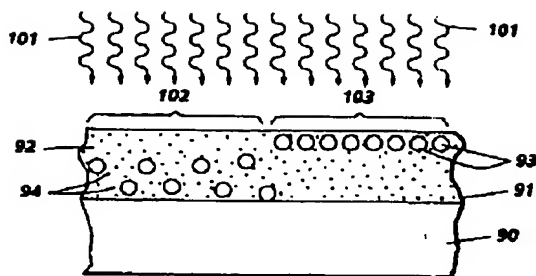
【図 5】



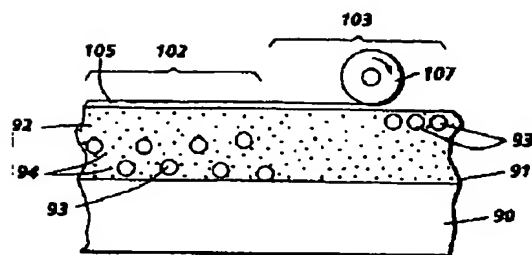
【図 9】



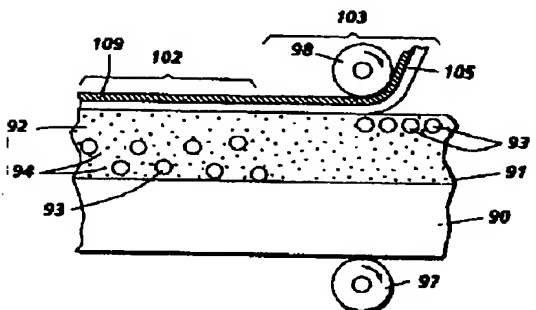
【図 6】



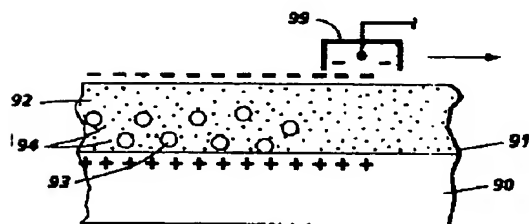
【図 7】



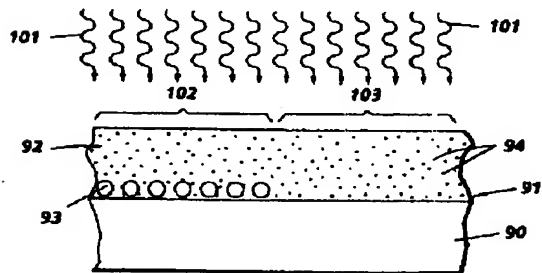
【図 8】



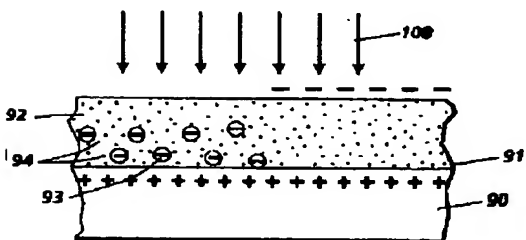
【図 10】



【図 12】



【図 11】



フロントページの続き

- (72) 発明者 ジョセフ マムミノ  
アメリカ合衆国 1 4 5 2 6 ニューヨー  
ク州 ベンフィールド ベラ ドライブ  
5 9
- (72) 発明者 ジョージ リーバーマン  
カナダ国 エル 5 エイチ 2 エヌ 3 オン  
タリオ州 ミシサウガ バネッサ クレセ  
ント 6 0 6
- (72) 発明者 クリフォード エイチ. グリフィス  
アメリカ合衆国 1 4 5 3 4 ニューヨー  
ク州 ビッツフォード トベイ ロード  
2 3 0

- (72) 発明者 マイケル エム. シャヒン  
アメリカ合衆国 1 4 5 3 4 ニューヨー  
ク州 ビッツフォード ワイドウォーター  
ズ レーン 1 2
- (72) 発明者 シャディ エル. マルホトラ  
カナダ国 エル エス エル 2 エー 6 オン  
タリオ州 ミシサウガ タフエイ クレセ  
ント 4 1 9 1
- (72) 発明者 リキン チェン  
カナダ国 エル 5 ジェイ 2 シー 7 オン  
タリオ州 ミシサウガ ボナー ロード  
2 3 6 0 アパートメント 1 9 0 2

(72)発明者 マリーーイブ ベロン  
カナダ国 エル 5 ジェイ 4 ビー 3 オン  
タリオ州 ミシサウガ ブロムスグローブ  
ロード 2 1 5 0 ナンバー 6 1 1